



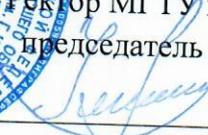
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета


М.В. Чукин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
**15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ**

Направленность (профиль) программы
Инжиниринг в металлургическом машиностроении

Магнитогорск, 2019

ОП-МТМм-19

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - лексический (терминологический) минимум иностранного языка в профессиональной сфере; - формы грамматических конструкций, необходимых для профессиональной коммуникации в устной и письменной формах; - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности 3. Расположите основные принципы аннотирования текста в правильной последовательности 4. Заполните пропуски словами и выражениями, соответствующими ситуации общения и нормам речевого этикета. 5. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения и нормам речевого этикета. <p>Примеры заданий для проведения зачёта. Английский язык</p> <p>I. Choose the correct answers.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. An emergency signal has _____ to all ships in the area. a) to be sent b) to sent c) sent d) be sent 2. That report _____ written before the end of next week. a) need to be b) has c) needs to be d) needs 3. Those dangerous chemicals _____ brought into this secure room. a) never be b) must not be c) do not ever d) must not 4. Seat belts _____ at all times during the flight. a) should wear b) should to wear c) should worn d) should be worn 5. One _____ work with electric devices barehanded a) must b) wants c) likes d) should never <p>II. Delete one wrong item in each list.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. First aid for injured people: a) CPR; b) fire evacuation, c) artificial respiration, d) recovery position 2. Safety hazards: a) ignition source, b) chemical spill, c) assembly point, d) aisle blockage 3. Places in a warehouse: a) aisle, b) shelves, c) ramp, d) gantry 4. Places on a motorway: a) flyover, b) U-turn, c) underpass, d) sliproad 5. Fire extinguishers: a) do not ever taken away from their places in the workshop. 	Деловой иностранный язык

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																								
		<p>b) must not be taken away from their places in the workshop. c) never be taken away from their places in the workshop. d) must not take away from their places in the workshop.</p> <p>III. Underline the correct word or phrase.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fork lift trucks (have to be / must not be) overloaded. 2. Pallets (should be / must not be) left in the aisles of the warehouse. 3. Hand trucks have to be (pushed / pulled) down a ramp. 4. Gas cylinders (need to be/ must not be) strapped to hand trucks or forks. 5. If a wet suit is inflated it (will become / will not be) buoyant. <p>IV. Match the parts of the sentences. Write a letter (A – F) in each space.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 15%;">Tow</td> <td style="width: 5%;">a</td> <td style="width: 75%;">help by shouting or sounding an alarm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Attract</td> <td>b</td> <td>the position of the trapped diver by placing a buoy above him.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Locate</td> <td>c</td> <td>the building immediately through this exit if the fire alarm sounds.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mark</td> <td>d</td> <td>your car to the garage if you can't start it.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Secure</td> <td>e</td> <td>the boxes to the pallet with a chain or strap.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Evacuate</td> <td>f</td> <td>the trapped diver by swimming below his boat and looking for him.</td> </tr> </table> <p>1 2 3 4 5 6</p> <p>V. Write a word from the box in each space. Use each word once only. junction / turning / crossroads / exit / left Drive through the gate into the campus. Soon you will come to a roundabout. At the roundabout, take the third _____. Then go straight ahead to the T - _____, and turn left. Go straight through the next _____. Next you will pass a large building on your _____. After this building, take the first _____ on your right. Our department is straight ahead.</p> <p>VI. Decide if the following rules are true (T) or false (F), then correct the false ones and make up a talk. T T /F RULES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Use machinery only when other people are in the workplace. 2. People mustn't talk in the workplace. 3. Turn off electricity after a machine has been cleaned. 4. Wear safety boots before arriving in a workplace. 5. Always wear sunglasses when using a machine. 6. Damaged tools can be dangerous. 7. Report to the supervisor about damaged equipment. 8. In case of fire ask the supervisor where the emergency stop buttons are located. 9. In case of fire shout to catch other people's attention. 10. Anyone can give first aid in case of an accident. <p>VII. Match the definitions of the word</p>	1	Tow	a	help by shouting or sounding an alarm	2	Attract	b	the position of the trapped diver by placing a buoy above him.	3	Locate	c	the building immediately through this exit if the fire alarm sounds.	4	Mark	d	your car to the garage if you can't start it.	5	Secure	e	the boxes to the pallet with a chain or strap.	6	Evacuate	f	the trapped diver by swimming below his boat and looking for him.	
1	Tow	a	help by shouting or sounding an alarm																								
2	Attract	b	the position of the trapped diver by placing a buoy above him.																								
3	Locate	c	the building immediately through this exit if the fire alarm sounds.																								
4	Mark	d	your car to the garage if you can't start it.																								
5	Secure	e	the boxes to the pallet with a chain or strap.																								
6	Evacuate	f	the trapped diver by swimming below his boat and looking for him.																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. precautionary measure action taken in order to prevent something dangerous from happening</p> <p>2. carelessness poor attention to an activity, which results in harm or errors</p> <p>3. welfare the health, comfort and well-being of a person or group</p> <p>4. duty a responsibility or task that you have to do as part of your job</p> <p>5. premises the buildings and land occupied by a business</p> <p>6. to cope with to deal effectively with a difficult situation</p> <p>VIII. Match the terms with their Russian equivalents</p> <p>1. noise a. защита</p> <p>2. protection b. несчастные случаи</p> <p>3. drowsiness c. ядовитый</p> <p>4. dust d. риски</p> <p>5. accidents e. сонливость</p> <p>6. smoke f. очки защитные</p> <p>7. poisonous g. пыль</p> <p>8. fumes h. шум</p> <p>9. risks i. чад</p> <p>10. burns j. ожоги</p> <p>11. goggles k. дым</p> <p>1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.</p> <p>IX. Match the terms with their definitions</p> <p>1. precautionary measure a. a responsibility or task that you have to do as part of your job</p> <p>2. carelessness b. to deal effectively with a difficult situation</p> <p>3. welfare c. the buildings and land occupied by a business</p> <p>4. duty d. poor attention to an activity, which results in harm or errors</p> <p>5. premises e. action taken in order to prevent something dangerous from happening</p> <p>6. to cope with f. the health, comfort and well-being of a person or group</p> <p>1. 2. 3. 4. 5. 6.</p> <p>X. This is an example of safety rules established by the workers' safety. Read the text and complete it with the words in the box</p> <p>operate tidy fire gloves concentration protection brush</p> <p>MACHINERY</p> <p><input type="checkbox"/> Be sure to understand how to operate every machine you are going to use.</p> <p><input type="checkbox"/> Never use machinery when you are in a room alone.</p> <p><input type="checkbox"/> Use all the _____ required in the place of work.</p> <p><input type="checkbox"/> Check that the safety devices are working. If they are not working, ask for them to be repaired immediately.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><input type="checkbox"/> Do not talk to anybody who is operating a machine. _____ is important at all times.</p> <p><input type="checkbox"/> Turn off the electricity before cleaning a machine.</p> <p>TOOLS</p> <p><input type="checkbox"/> Report any damage to the tools used at work. See that tools are correctly set.</p> <p>DRESS</p> <p><input type="checkbox"/> Before starting work, wear protective clothing.</p> <p><input type="checkbox"/> Always wear safety glasses, _____ and boots when using a machine.</p> <p>WORKSHOP</p> <p><input type="checkbox"/> Keep the workshop _____, do not leave rubbish around and do not throw cigarette ends</p> <p><input type="checkbox"/> or ashes into the rubbish bin .</p> <p><input type="checkbox"/> The area around machines must be kept clear to avoid falling.</p> <p><input type="checkbox"/> Tools and protective clothing should be put away when not in use.</p> <p><input type="checkbox"/> Clean machines after use with a _____ not with your hands.</p> <p>ACCIDENT PROCEDURES</p> <p><input type="checkbox"/> Make sure you know where to assemble in the event of _____ stop buttons are located and where the emergency</p> <p><input type="checkbox"/> Check where the fire extinguishers are in your workplace and how they work, in order to be able to use them in case of fire.</p> <p><input type="checkbox"/> Do not shout or run as this can lead to panic, and inform the supervisor immediately if any accident occurs.</p> <p>XI. Translate into Russian</p> <ol style="list-style-type: none"> The average person finds it difficult to assess risks. For this reason, work practices need to be regulated. Examples of dangerous activities are: welding or grinding without goggles; working on a construction site work without a hard hat; working in noisy factories, cabs, on airport tarmacs and with outdoor machinery without protection; working in chemical areas without protective clothing; smoking near hazardous substances. Without regulation some employees will take risks. Health and safety is a part of employment (labor) law. It covers general matters such as: Occupational health accident prevention regulations special regulations for hazardous occupations such as mining and building provisions for risks such as poisons, dangerous machinery, dust, noise, vibration, and radiation the full range of dangers arising from modern industrial processes, for example the widespread use of chemicals. <p>XII. Read the text, translate it and answer the questions.</p> <ol style="list-style-type: none"> Why is it important to ensure a safe working environment? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2 Which law regulates workers' welfare in the United Kingdom? 3 What does the Act define? 4 What are the duties of employers? 5 Why is it important to provide employees with adequate training? My Working Place</p> <p>Attention must be paid to safety in order to ensure a safe working practice in factories. Workers must be aware of the dangers and risks that exist all around them: two out of every three industrial accidents are caused by individual carelessness.</p> <p>In order to avoid or reduce accidents, both protective and precautionary measures must be followed while working.</p> <p>Each country has specific regulations concerning health and safety at work. For example, The Health and Safety at Work Act 1974 is a UK Act of Parliament that establishes the fundamental rules to enforce workplace health, safety and welfare within the United Kingdom. The objectives of the Act are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • to secure the health, safety and welfare of people at work; • to protect people in the work place against risks to health or safety in connection to their work activities; • to control the keeping and use of dangerous substances; • to control the emission of dangerous gases into the atmosphere. <p>The Act defines general duties of employers, employees, suppliers of goods and substances for use at work, and people who manage and maintain work premises. In particular, every employer has to ensure the health, safety and welfare at work of all the employees, visitors, the general public and clients.</p> <p>Employers have to ensure the absence of risk to health in connection with the use, handling or storage of items and substances, as well as provide adequate facilities for a safe working environment. It is also very important to provide employees with proper instructions and training so that they will be able to cope with any problem that may occur at work.</p> <p>Employees, on their part, should always behave responsibly at work and take care of themselves and other people who may be affected by their actions. Moreover, they should cooperate with employers to enable them to perform their duties or requirements under the Act.</p>	
Уметь	<p>- читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; - выбирать адекватные</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переведите указанные термины с использованием словаря. 2. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту. 3. Найдите ответы на вопросы к тексту профессиональной направленности. 4. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики 5. Расположите реплики диалога в правильном порядке 6. <i>Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности</i> <p><u>Выделение логических частей оригинала.</u> Деление текста на законченные смысловые отрезки -</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык;</p> <p>- составлять аннотацию текстов профессиональной направленности</p> <p>- корректно оформлять информацию на иностранном языке с учетом лингвострановедческих и социокультурных особенностей стран изучаемого языка и норм речевого этикета</p>	<p>предложения, абзацы, периоды.</p> <p><u>Черновой перевод текста.</u> Последовательная работа над логически выделенными частями оригинала.</p> <p><u>Перевод заголовка</u></p> <p><u>Знакомство с оригиналом.</u> Внимательное чтение всего текста с использованием, по мере надобности, рабочих источников информации: словарей, справочников, специальной литературы.</p> <p><u>Повторное (неоднократное) чтение оригинала,</u> сверка его с выполненным переводом с целью контроля правильной передачи содержания.</p> <p><u>Окончательное редактирование перевода с внесением поправок.</u></p> <p>7. <i>Расположите основные принципы аннотирования текста в правильной последовательности</i></p> <p>Сжатая характеристика материала. Предметная рубрика. Критическая оценка первоисточника. Тема. Выходные данные источника.</p> <p>8. <i>Исправьте ошибки в заявлении о приеме на работу</i></p> <p>Signature. Dear Sir, Re: Your advertisement in «...» of...I read in the issue of «...» that there is an opening in your company for an export specialist with work experience in a machine-building plant. I suppose my qualifications meet these requirements.</p> <p>I worked for 3 years with die company «...» where I acquired special professional knowledge. It is in this field that I developed good connections abroad, which I can use for your enterprise. I have substantial knowledge in the following fields:</p> <p>Besides, I know French and German and can hold talks in these languages.</p> <p>Please notify me at my telephone number or in writing when I can have a job interview.</p> <p>I am sure you will be satisfied with my work.</p> <p>My desired salary is....</p> <p>I can start immediately.</p> <p>Yours faithfully,</p> <p>9. <i>Составьте диалог из следующих реплик</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Good morning, Miss Ivanova. So you applied for a job in our team. Am I right? • Well, I left school at 17 and then for the next five years I studied at Nosov State Technical University. I graduated the Department of economics with high honors and was qualified as a manager of enterprise. And after that I did a one-year computer course. • That's good. I'd like to know a bit more about you. Probably you could tell us about your education first. • Unfortunately no. • Well. Your education sounds great, Miss Ivanova. And have you got any experience? Have you 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>worked before?</p> <ul style="list-style-type: none"> • OK. That's enough I think. Well, Miss Ivanova. Thank you very much. I am pleased to talk to you and we shall inform you about the result of our interview in a few days. Good-bye. • I see. Do you mind business trips? And are you fluent in English or German? • Well... I start my work on time. I learn rather quickly. I am friendly and I am able to work under pressure in a busy company. • Very good. Can you tell me about your good points then? • Oh, foreign languages are my favorites. We did English at the University and I use it when I travel. • Yes, I did. I sent my resume for a position of a manager. 	
Владеть	<p>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки;</p> <p>- навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности</p> <p>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке с учетом лингвострановедческих и социокультурных особенностей стран изучаемого языка и норм речевого этикета</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, устно передайте его основные идеи. 2. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности, составьте аннотацию прочитанного текста. 3. Составьте диалог, соответствующий указанной ситуации общения. 	
Знать	<p>Как совершенствовать свой интеллектуальный уровень.</p> <p>Как развивать свой интеллектуальный уровень.</p> <p>Как совершенствовать и</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	– изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.	
Уметь	Совершенствовать свой интеллектуальный уровень. Развивать свой интеллектуальный уровень. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	Вопросы, подлежащие изучению: <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	Способностью к саморазвитию. Методикой к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора. Способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора, освоению смежных областей знания.	Планируемые результаты практики: <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
Знать	Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень.	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования.	Научно-исследовательская работа

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень.	5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Методами и методиками научно-исследовательской деятельности применительно к своей профессиональной сфере.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Как совершенствовать свой интеллектуальный уровень Как развивать свой интеллектуальный уровень Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Вопросы, подлежащие изучению: проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО « МГТУ им.Г.И.Носова». анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов; самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;	Производственная- педагогическая практика
Уметь	Совершенствовать свой интеллектуальный уровень Развивать свой интеллектуальный уровень совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий Планируемые результаты практики: - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации,	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>системного видения педагогической реальности;</p> <p>- овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом.</p>	
Владеть	<p>Способностью к саморазвитию методикой к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора. способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора, освоению смежных областей знания.</p>	<p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true</p>	
Знать	<p>Как совершенствовать свой интеллектуальный уровень.</p> <p>Как развивать свой интеллектуальный уровень.</p> <p>Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	<p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
Уметь	Совершенствовать свой	Примерное индивидуальное задание на практику:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	интеллектуальный уровень. Развивать свой интеллектуальный уровень. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	<ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	
Владеть	Способностью к саморазвитию. Методикой к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора. Способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора, освоению смежных областей знания.	<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Знать	Как совершенствовать свой интеллектуальный уровень Как развивать свой интеллектуальный уровень Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования.	
Уметь	Совершенствовать свой интеллектуальный уровень Развивать свой интеллектуальный уровень совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов.	
Владеть	способностью к саморазвитию методикой к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора. способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора, освоению смежных	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы: - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	областей знания.	альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.	
ОК-2 – способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения			
Знать	Специфику философских проблем науки и техники. Функции и роль научного знания в современной культуре.	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предметная область философии науки. Основные формы бытия науки. 2. Основания науки. 3. Эмпирические методы научного познания. 4. Развитие науки: интерналистские и экстерналистские концепции. 5. Развитие науки: кумулятивные и некумулятивные концепции. 6. Периодизация истории науки. Общая характеристика основных этапов ее развития. 7. Доклассический период развития науки и техники (древний восток, античность, средневековье). 8. Классический период развития науки. Кризис классической рациональности. 9. Неклассический период развития науки. 10. Постнеклассический период развития науки. 11. Исторические типы научной рациональности. 12. Научные революции как форма развития науки. 13. Сциентизм и антисциентизм. 14. Наука и глобальные проблемы современного человечества 	Философские проблемы науки и техники
Уметь	Анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы критерии отграничения научного знания от других его видов? Кратко их охарактеризуйте. 2. Можно ли работать в сфере науки, не понимая, что она собой представляет? Ответ обоснуйте. 3. В чём заключается отличие науки от других способов постижения мира: мифа, религии, философии, искусства, обыденного познания? Оказывают ли перечисленные формы познания влияние на науку? А наука на них? 4. Существует ли единая охватывающая цель научной деятельности, которая сохраняется, несмотря на обновление ее конкретных целей? 5. Постройте логическую цепочку: Ученый – Объект познавательной действительности – 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Познавательная деятельность – Результат деятельности	
Владеть	Навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание. Навыками реферирования литературы по философским проблемам науки и техники	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука и не-наука. Псевдонаука. Научная рациональность и ее исторические типы. 2. Роль науки в развитии современной цивилизации. 3. Наука как социальный институт. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. 4. Решение проблемы места и времени возникновения науки в истории науки. 5. Проблема глобальных научных революций в естествознании в отечественной философии науки (концепция В.С. Степина). 6. Особенности развития техники в постиндустриальном обществе 	
Знать	Основные понятия и определения теории надежности	<p>Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работоспособность машин. 2. Свойства функционирования объекта 3. Характеристика работоспособности 4. Критерии перехода между состояниями 5. Надёжность и её свойства 	Надежность металлургических машин
Уметь	Применять знания теории надежности в профессиональной деятельности	<p>Практические задачи:</p> <p>Задача Средняя наработка подшипников скольжения механизма уравнивания шпинделей $T = 40$ суток, коэффициент вариации $v = 0,35$. Найти вероятность отказов $Q(t = 30)$ и вероятность появления не менее двух отказов за тот же промежуток времени.</p> <p>Задача По плану испытаний [NUN] получены наработки вкладышей универсального шпинделя: 54,32,96,75,60,38,42,79,55,63. Найти вероятность отказа $Q(t = 20(\text{сут}))$ и необходимое количество вкладышей на этот период времени.</p> <p>Задача Нарботки роликов секции транспортного рольганга, включающей 10 роликов, описываются распределением с параметрами: $a = 290$ (сут), $b = 2$. В межремонтный период $[0, t = 60$ (сут)] отказов не было. Какова вероятность отказа секции в момент времени $t = 60$ (сут) и сколько отказов секции рольганга произойдет в следующий межремонтный период</p>	
Владеть	основными методами решения задач в области надёжности	<p>Практическое задание:</p> <p>Студенты выполняют анализ надёжности конкретных механизмов и узлов, в частности подшипниковых опор рабочих валков в линии привода валков клетей кварто листопркатных станков.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Назначение и сущность процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машин сталеплавильного и аглодоменного производств. – Конструкции, назначение, устройство и условия работы сталеплавильного и аглодоменного производств. 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p>Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам сталеплавильного и аглодоменного производств.</p> <p>Организация процесса проектирования-конструирования и освоения оборудования машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p>	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида машин сталеплавильного и аглодоменного производств. – Составлять расчетные схемы машин сталеплавильного и аглодоменного производств. – Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам. – Применять стандартные методы 	<p><i>Примерные задача на экзамене</i></p> <p><i>Порядок расчета механизма передвижения крана сталеплавильного производства. Привести расчетную схему для определения нагрузок на крановые колеса крана</i></p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	расчета при проектировании деталей и узлов машин сталеплавильного и аглодоменного производств с использованием средств автоматизации проектирования		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками расчета машин сталеплавильного и аглодоменного производств с учетом режима работы и условий работы. – Навыками использования ЭВМ – Навыками проектирования в системах САПР 	<p>Задание на контрольную работу: Проектирование оборудования слябовой МНЛЗ (по элементам).</p>	
Знать	Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета усилия, момента и мощности прокатки. 2. Методика расчета основных параметров очага деформации при прокатке. 	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Применять комплексную методику изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм расчета усилия, момента и мощности прокатки сортового металла 2. Алгоритм расчета усилия, момента и мощности прокатки листового металла 3. Алгоритм расчета основных параметров очага деформации при прокатке 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	работоспособности		
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести расчет усилия, момента и мощности прокатки круглого профиля 2. Провести расчет усилия, момента и мощности прокатки листового металла 3. Определить основные параметры очага деформации при прокатке 	
Знать	Комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения срока службы и ресурса машин и механизмов	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные термины и определения технической диагностики 2. Основные понятия теории надежности технических объектов 3. Общая концепция прогнозирования срока службы и ресурса технических объектов 	Основы физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения срока службы и ресурса машин и механизмов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному статическому растяжению. 2. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному статическому сдвигу. 3. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному статическому изгибу. 	
Владеть	Практическими навыками анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения срока службы и ресурса машин и механизмов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать срок службы и ресурс каната крана 2. Рассчитать срок службы и ресурс двутавровой балки 3. Рассчитать срок службы и ресурс консоли 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	механизмов		
Знать	Комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения надежности технических объектов	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные термины и определения технической диагностики 2. Основные понятия теории надежности технических объектов 3. Общая концепция прогнозирования параметрической надежности технических объектов 	Основы прогнозирования надежности элементов механических систем
Уметь	Использовать комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения надежности технических объектов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета запаса надежности стержня, подверженному статическому растяжению. 2. Методика расчета запаса надежности стержня, подверженному статическому сдвигу. 3. Методика расчета запаса надежности стержня, подверженному статическому изгибу. 	
Владеть	Практическими навыками анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения надежности технических объектов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать запас надежности каната крана 2. Рассчитать запас надежности двутавровой балки 3. Рассчитать запас надежности консоли 	
Знать	основные тенденции развития металлургии, требований к сырью, металлам, материалам их свойствам и способам	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы периодизации науки и техники. 2. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники. 3. Смена технологических укладов в ходе исторического развития общества. 4. Металлургия и обработка металлов 	Современные проблемы науки и производства (металлургическое)

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	производства, основные виды металлургического производства.	5. Производство металла 6. Создания современных способов получения чугуна и стали	производство)
Уметь	анализировать, осмысливать проблемы металлургической отрасли, прогнозировать тенденции развития в данной отрасли (по выбранным проблемам).	Темы докладов и исследовательских работ (эссе) по дисциплине «Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)» 1. Тенденции развития человеческого общества и их связь с проблемами минерально-сырьевого комплекса. 2. Влияние технических решений в металлургии на показатели научно-технического прогресса, развитие экономики и обороноспособности страны. 3. Государственное регулирование при решении актуальных проблем народного хозяйства. 4. Современные стандарты качества. Области применения и организации осуществляющие надзор за их соблюдением.	
Владеть	методами анализа, классификации, проблематизации информации в области металлургического производства.	Исследовательская и проектная работа, эссе по самостоятельно выявленной актуальной проблеме металлургической отрасли.	
Знать	Метод построения моделей изнашивания сопряжений на основе различных концептуальных положений	<i>Теоретические вопросы</i> 1. Классификация известных моделей изнашивания сопряжений на основе различных концептуальных положений. 2. Построение моделей на основе первого концептуального положения. 3. Построение моделей на основе второго концептуального положения. 4. Построение моделей на основе третьего концептуального положения..	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать концептуальный подход для прогнозирования текущего износа ресурса сопряжений	<i>Практические задания</i> 1. Раскрыть смысл первого концептуального положения о пропорциональности износа пути трения. 2.. Раскрыть смысл второго концептуального положения о пропорциональности износа предельной работе трения. 3.. Раскрыть смысл третьего концептуального положения о положение о пропорциональности износа текущей работе трения.	
Владеть	Практическими навыками применения моделей концептуального подхода для оценки	<i>Задания на решения задач из профессиональной области</i> 1. Построить математическую зависимость для оценки износа по линейному показателю изнашивания. 2. Построить расчетную зависимость износа от предельной работы трения с помощью	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	износостойкости и долговечности сопряжений	коэффициента (фактора) износа. 3. Построить математическое выражение для определения износа по энергетической интенсивности изнашивания.	
Знать	Общий концептуальный подход к построению различных теорий изнашивания сопряжений	<i>Теоретические вопросы</i> 1. Обобщение известных классов моделей изнашивания трибосопряжений в рамках концептуального подхода к их разработке. 2. Модели изнашивания узлов трения на основе первого концептуального положения. 3. Модели изнашивания трибосистем на основе второго концептуального положения. 4. Модели изнашивания узлов трения на основе третьего концептуального положения..	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать различные концептуальные принципы, положенные в основу построения теорий изнашивания сопряжений на базе эмпирических коэффициентов износа для прогнозирования ресурса сопряжений	<i>Практические задания</i> 1. Сформулировать первое концептуальное положение о пропорциональности износа пути трения. 2. Сформулировать второе концептуальное положение о пропорциональности износа предельной работе трения. 3. Сформулировать третье концептуальное положение о пропорциональности износа текущей работе трения.	
Владеть	Практическими навыками применения концептуальных эмпирических теорий для расчета показателей износостойкости и ресурса трибосопряжений	<i>Задания на решения задач из профессиональной области</i> 1. Построить уравнение для оценки износа по линейной интенсивности изнашивания. 2. Построить выражение для расчета износа с использованием фактора износа. 3. Выразить математически зависимость для определения износа по энергетической интенсивности изнашивания.	
Знать	Комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения долговечности деталей машин	Теоретические вопросы: 1. Основные понятия и уравнения теории прогнозирования надежности деталей машин - параметр состояния, уравнение эволюции и запаса надежности, уравнение перехода изделия в предельное состояние и ресурса. 2. Статический и кинетический подход к оценке прочности деталей машин на стадии эксплуатации	Прогнозирование долговечности деталей машин
Уметь	Использовать	Практические вопросы и задания:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения долговечности деталей машин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Привести пример детали машины, к которой применим статистический подход к оценке прочности деталей машин на стадии эксплуатации 2. Привести пример детали машины, к которой применим кинетический подход к оценке прочности деталей машин на стадии эксплуатации 	
Владеть	Практическими навыками анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения долговечности деталей машин	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести статический расчет прочности детали машины на стадии эксплуатации 2. Провести кинетический расчет прочности детали машины на стадии эксплуатации 	
Знать	Комплексную методику определения и прогнозирования работоспособности деталей машин	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и уравнения теории прогнозирования надежности деталей машин - параметр состояния, уравнение эволюции и запаса надежности, уравнение перехода изделия в предельное состояние и ресурса. 2. Статический и кинетический подход к проектной оценке прочности деталей машин. 	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексную методику определения и прогнозирования работоспособности деталей машин	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Привести пример детали машины, к которой применим статистический подход к проектной оценке прочности деталей машин 2. Привести пример детали машины, к которой применим кинетический подход к проектной оценке прочности деталей машин 	
Владеть	Практическими навыками определения и прогнозирования работоспособности деталей машин	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Провести проектный статический расчет прочности детали машины 4. Провести проектный кинетический расчет прочности детали машины 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- правила технической эксплуатации машин, критерии оценки предельного состояния машин, сущность стратегий восстановлений.	Вопросы для подготовки к зачету Виды восстановительных работ Содержание системы ТОиР Критерий оценки эффективности стратегий восстановления Оптимальный период восстановления	Восстановление работоспособности металлургических машин
Уметь	- оценивать эффективность принимаемых решений при техническом обслуживании	Практическое задание. 1. Изучить схему ремонтов печи нормализации 2. Определить наиболее частые причины простоя оборудования	
Владеть	- способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	Практическое задание. Изучить технологический процесс производства горячекатанного листа на стане 5000 ПАО «ММК»	
Знать	- правила технической эксплуатации машин, критерии оценки предельного состояния машин, сущность стратегий восстановлений.	Вопросы для подготовки к экзамену. 1. Основные термины и определения технической диагностики 2. Основные понятия теории надежности технических объектов 3. Общая концепция прогнозирования параметрической надежности технических объектов 4. Основные этапы (методология) проектной оценки надежности деталей машин. 5. Методика оценки надежности деталей машин по статическим критериям прочности. 6. Объяснить, почему при статическом подходе ресурс нагруженных элементов четко не определен.	Стратегии восстановления металлургических машин
Уметь	- оценивать эффективность принимаемых решений при техническом	Практическое задание. 1. Изучить схему ремонтов оборудования ЛПЦ 5. 2. Определить наиболее частые причины простоя оборудования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обслуживании		
Владеть	- способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	<p>Практическое задание.</p> <p>Изучить технологию и провести техническое диагностирование оборудования прокатного отделения ЛПЦ-5 ОАО «ММК»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить и описать назначение, сортамент и общую характеристику ЛПЦ-5; - описать технологический процесс прокатки на стане; - изучить и описать состав, устройство и работу основных механических объектов прокатного отделения ЛПЦ-5; - провести рабочее техническое диагностирование механического оборудования прокатного отделения ЛПЦ-5; - сделать общий вывод о состоянии оборудования; - выбрать наименее работоспособный привод для аналитического контроля и оценки надежности его элементов. 	
Знать	<p>Общие правила анализа.</p> <p>Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования и способы их применения на практике.</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<p>Анализировать и критически осмысливать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	<p>Азами анализа и критического осмысления.</p> <p>Правилами анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Сущностью анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
Знать	<p>Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности</p>	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара</p> <p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	Применять комплексную	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методику изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности	практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования. Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования и способы их применения на практике.	Вопросы, подлежащие изучению: проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО « МГТУ им.Г.И.Носова». анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов; самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;	Производственная- педагогическая практика
Уметь	Анализировать и критически осмысливать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности. Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий Планируемые результаты практики:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	<p>- развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности;</p> <p>- овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом.</p>	
Владеть	<p>Азами анализа и критического осмысления.</p> <p>Правилами анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Сущностью анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	<p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true</p>	
Знать	<p>Общие правила анализа.</p> <p>Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования и способы их применения на практике.</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 	<p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования.	
Уметь	Анализировать и критически осмысливать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности. Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности. Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	
Владеть	Азами анализа и критического осмысления. Правилами анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования. Сущностью анализа, критического осмысления,	Задачи практики: <ul style="list-style-type: none"> — ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; — изучение структуры организации, функций и методов управления; — изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; — изучение должностных инструкций сотрудников организации; — изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; — изучение методов контроля за исполнением принятых решений; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Знать	<p>Общие правила анализа Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования и способы их применения на практике</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<p>Анализировать и критически осмысливать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>Азами анализа и критического осмысления Правилами анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования Сущностью анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
<p>ОК-3 – способностью критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</p>			
Знать	<p>Основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научное творчество, его сущность, механизмы и основания. 2. Социально-психологические предпосылки научного творчества 	<p>Философские проблемы науки и техники</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По каким направлениям (векторам) происходит процесс профессионализации? 2. Возможны ли несовпадения или противоречия между процессами профессионализации и социализации (например, профессионализм высок, а личность не отличается зрелостью и совершенством)? 3. Могут ли профессионализация и социализация стимулировать (тормозить) друг друга? Как происходят профессионализация и социализация в разные периоды жизни человека (дотрудовом, трудовом, послетрудовом)? 4. В ходе мысленного самоанализа попытайтесь сравнить у себя интенсивность процессов профессионализации и социализации 	
Владеть	Основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концепция профессионального развития А. Маслоу. 2. Содержательно-процессуальная модель профессионального самоопределения Н.С. Пряжникова. 3. Противоречия профессионального становления личности. 4. Кризисы профессионального становления 	
Знать	Основные методы исследования надёжности машин	<p>Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Испытания на надёжность. Планы испытаний. 2. Аналитические методы оценки параметров распределений. 3. Графические методы оценки параметров распределений. 4. Точечное и интервальное оценивание показателей надёжности 	Надёжность металлургических машин
Уметь	Выполнять статистические расчёты	<p>Практические задачи:</p> <p>Задача Интенсивность отказов 8 пружин механизма уравнивания шпинделей из-за поломок $\lambda = 0,025$. Найти возможное число отказов пружин за период, равный средней наработке и необходимое число пружин на 1 месяц.</p> <p>Задача При проведении испытаний на надёжность 10 узлов трения по плану [NUN] были получены наработки: 90,77,95,65,100,48,35,40,62,78 (сут). По коэффициенту вариации принять соответствующее распределение и найти возможное число отказов за период времени $[0, 30(\text{сут})]$, вероятность и интенсивность отказа в момент времени $t = 25$ (сут).</p> <p>Задача Достигнуто повышение средней наработки вкладышей универсального шпинделя с 30 до 60 суток. Коэффициент вариации $v=0,3$ остался неизменным. Является ли эффективным</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		проведенное мероприятие (за год), если стоимость комплекта вкладышей возросла в 2,1 раза и как изменится интенсивность отказов.	
Владеть	профессиональным языком теории надёжности, навыками обработки экспериментальных данных	<p>Практические задания, пример:</p> <p>Студенты выполняют анализ надёжности конкретных механизмов и узлов, в частности подшипниковых опор рабочих валков в линии привода валков клетей кварто листопркатных станов.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные требования к технологическим процессам металлургического производства - Структуру существующих и перспективы развития технологии производственных цехов металлургических заводов; - Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машин сталеплавильного и аглодоменного производств. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика конструирования машин сталеплавильного и аглодоменного производств. Конструктивная преемственность. Методы активизации технического творчества. 2. Введение, задачи конструирования, общие сведения о машинах и механизмах. сталеплавильного и аглодоменного производств. 3. Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам, сталеплавильного и аглодоменного производств. 	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	- Делать выбор узлов и деталей оборудования машин	<p>Примерные задача на экзамене</p> <p><i>Методика расчета машин сталеплавильного производства.</i></p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>сталеплавильного и аглодоменного производств.</p> <p>- Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых в машинах сталеплавильного и аглодоменного производств.</p>		
Владеть	<p>- Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик</p> <p>- Навыками расчета машин сталеплавильного и аглодоменного производств с учетом режима и условий работы</p>	<p>Задание на контрольную работу: Проектирование оборудования сортовой МНЛЗ (по элементам).</p>	
Знать	<p>Комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории надежности и их математическая формализация. 2. Методология аналитического расчета надежности технических объектов по различным критериям 	<p>Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	работоспособности		
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета показателей надежности лопасти шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 2. Методика расчета показателей надежности вилки шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 	
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить надежность лопасти шарнира универсального шпинделя лабораторного прокатного стана 2. Определить надежность вилки шарнира универсального шпинделя лабораторного прокатного стана 	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки срока службы и ресурса машин и механизмов	<p>Теоретические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать этапы расчета срок службы и ресурс по заданному параметру состояния в аналитической форме. 2. Сформулировать этапы расчета срока службы и ресурса по критерию статической прочности. 3. Сформулировать этапы расчета срока службы и ресурса по критерию кинетической прочности. 	Основы физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке срока службы и ресурса машин и механизмов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета срока службы и ресурса болтов крепления ведущей шестерни по критерию прочности 2. Методика расчета срока службы и ресурса универсальных шпинделей по критерию прочности 3. Методика расчета срока службы и ресурса подшипников качения по критерию прочности 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками критической оценки срока службы и ресурса машин и механизмов	Практические вопросы и задания: 1. Рассчитать срок службы и ресурс болтов крепления ведущей шестерни редуктора 2. Рассчитать срок службы и ресурс универсальных шпинделей 3. Рассчитать срок службы и ресурс подшипников качения	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории надежности и концепции прогнозирования ресурса	Теоретические вопросы: 1. Сформулировать этапы расчета показателей надежности по заданному параметру состояния в аналитической форме. 2. Сформулировать этапы методики расчета показателей надежности по критерию статической прочности. 3. Сформулировать этапы методики расчета показателей надежности по критерию кинетической прочности.	Основы прогнозирования надежности элементов механических систем
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории надежности и концепции прогнозирования ресурса	Практические вопросы и задания: 1. Методика расчета запаса надежности болтов крепления ведущей шестерни по критерию прочности 2. Методика расчета запаса надежности универсальных шпинделей по критерию прочности 3. Методика расчета запаса надежности подшипников качения по критерию прочности	
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории надежности и концепции прогнозирования ресурса	Практические вопросы и задания: 1. Рассчитать запас надежности болтов крепления ведущей шестерни редуктора 2. Рассчитать запас надежности универсальных шпинделей 3. Рассчитать запас надежности подшипников качения	
Знать	Историю, содержание и основные тенденции развития металлургии, требований к сырью, металлам, материалам их свойствам и способам производства, основные виды металлургического производства.	Вопросы к зачету: 1. Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления научно-технического прогресса. Роль науки и техники в развитии общества. История науки и техники как предмет исследования. 2. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность. 3. Крупнейшие изобретения XX в. и динамика развития отдельных типов технических объектов.	Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)
Уметь	критически оценивать освоенные историю, содержание и тенденции	Темы докладов и исследовательских работ (эссе) по дисциплине «Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)» 1. Основные проблемы аглодоменного производства. История, современное состояние и	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	развития металлургии, способам производства металла, основные виды металлургического производства, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	перспективы развития. 2. Основные проблемы сталеплавильного производства. История, современное состояние и перспективы развития. 3. Основные проблемы прокатного производства. История, современное состояние и перспективы развития. 4. Основные проблемы волочильного производства. История, современное состояние и перспективы развития.	
Владеть	методами оценки и анализа собственной исследовательской и проектной деятельности в своей профессиональной сфере.	Исследовательская и проектная работа, эссе по самостоятельно выявленной актуальной проблеме металлургической отрасли.	
Знать	Теорию молекулярно-механического трения и усталостного изнашивания И.В. Крагельского.	<i>Теоретические вопросы</i> 1. Сформулировать основную идею молекулярно-механической концепции теории трения и усталостного изнашивания узлов трения И.В. Крагельского. 2. Раскрыть смысл молекулярного сопротивления поверхностей при внешнем трении. 3. Объяснить причину механического сопротивления перемещению шероховатых поверхностей	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать теорию усталостного изнашивания для прогнозирования износостойкости элементов и долговечности сопряжений.	<i>Практические задания</i> Построить методику расчета показателя линейной интенсивности изнашивания образцов на машинах трения по схемам: - ролик – колодка; - ролик – ролик; - палец – диск и др.	
Владеть	Практическими навыками применения теории усталостного изнашивания узлов для прогнозирования их ресурса	<i>Задания на решения задач из профессиональной области</i> 1. Сформулировать зависимость текущего износа от пути трения с помощью линейной интенсивности изнашивания. 2. Построить выражение для расчета ресурса с использованием показателя линейной интенсивности. 3. Построить статистическую зависимость для оценки линейного показателя изнашивания	
Знать	Молекулярно-механическую теорию	<i>Теоретические вопросы</i> 1. Раскрыть смысл молекулярно-механической концепции теории трения и усталостного	Структурно-энергетическая

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	трения и усталостного изнашивания И.В. Крагельского для прогнозирования долговечности сопряжений	изнашивания узлов трения И.В. Крагельского. 2. Объяснить физику молекулярного сопротивления поверхностей при внешнем трении. 3. Раскрыть смысл механической составляющей силы сопротивления при трении.	концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать теорию молекулярно-механического трения и усталостного изнашивания для прогнозирования износа элементов и долговечности сопряжений.	<i>Практические задания</i> Сформулировать алгоритм определения показателя линейной интенсивности изнашивания образцов на машинах трения по схемам: - ролик – колодка; - ролик – ролик; - палец – диск и др.	
Владеть	Практическими навыками применения теории трения и изнашивания сопряжений И.В. Крагельского для прогнозирования их ресурса	<i>Задания на решения задач из профессиональной области</i> 1. Построить уравнение для оценки износа по линейной интенсивности изнашивания. 2. Построить выражение для расчета ресурса с использованием показателя линейной интенсивности. 3. Выразить математически зависимость для определения показателя линейной интенсивности изнашивания.	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	Теоретические вопросы: 1. Методика оценки долговечности деталей машин по статическому критерию прочности на стадии эксплуатации	Прогнозирование долговечности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории прогнозирования долговечности деталей	Практические вопросы и задания: 1. Сформулировать этапы оценки долговечности деталей машин по статическому критерию прочности при эксплуатации	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	машин по различным критериям работоспособности		
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	Практические вопросы и задания: 1. Провести оценку долговечности кронштейна по статическому критерию прочности на стадии эксплуатации	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	Теоретические вопросы: 1. Методика оценки долговечности деталей машин по статическому критерию прочности.	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	Практические вопросы и задания: 1. Сформулировать этапы оценки долговечности деталей машин по статическому критерию прочности при проектировании	
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	Практические вопросы и задания: 1. Провести оценку долговечности кронштейна по статическому критерию прочности	
Знать	- методы технического обслуживания	Вопросы для подготовки к зачету Особенности стратегий восстановления при внезапных отказах	Восстановление работоспособно

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оборудования	Особенности стратегий восстановления при постепенных отказах Что такое интенсивность затрат	сти
Уметь	- организовать техническое обслуживание	Практическое задание. Проверить состояние и оценить надежность прокатных валков по критериям прочности. Состояние валков клетки и оценку их надежности провести по двум критериям: - работоспособность опорных валков оценивают по критерию статической прочности (по напряжениям изгиба); - работоспособность рабочих поверхностей валков оценивают по критерию динамической (усталостной) прочности (по контактными напряжениям).	металлургических машин
Владеть	- опытом выбора оптимальной стратегии восстановления работоспособности металлургических машин	Практическое задание. 1. Подбор марки смазочного материала подшипника жидкостного трения опорных валков 2. Подбор марки смазочного подшипника качения рабочих валков 3. Подбор марки смазочного материала роликового подшипника качения на ведущем и ведомом валах редуктора	
Знать	- методы технического обслуживания оборудования	Вопросы для подготовки к зачету Особенности стратегий восстановления при внезапных отказах Особенности стратегий восстановления при постепенных отказах Что такое интенсивность затрат	Стратегии восстановления металлургических машин
Уметь	- организовать техническое обслуживание	Практическое задание. Проверить состояние и оценить надежность прокатных валков по критериям прочности. Состояние валков клетки и оценку их надежности провести по двум критериям: - работоспособность опорных валков оценивают по критерию статической прочности (по напряжениям изгиба); - работоспособность рабочих поверхностей валков оценивают по критерию динамической (усталостной) прочности (по контактными напряжениям).	
Владеть	- опытом выбора оптимальной стратегии восстановления работоспособности металлургических машин	Практическое задание. 1. Подбор марки смазочного материала подшипника жидкостного трения опорных валков 2. Подбор марки смазочного подшипника качения рабочих валков 3. Подбор марки смазочного материала роликового подшипника качения на ведущем и ведомом валах редуктора	
Знать	Комплексный подход к критической оценке	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР	Научно-исследовательск

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>	
	освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности	<p>магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	ая работа	
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p>		
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности	<p>Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования</p> <p>Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований* 		
Знать	Способы критической оценки освоенных теорий Способы критической оценки освоенных теорий и концепций	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <p>проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И.Носова».</p> <p>анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов;</p> <p>самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и</p>	Производственная-педагогическая практика	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Способы критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта	практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;	
Уметь	Критически оценивать освоенные теории и концепции Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;</p> <p>Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий</p> <p>Планируемые результаты практики: - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности; - овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом.</p>	
Владеть	Основами критической оценки освоенных теорий Приёмами критической оценки освоенных теорий и концепций Способами критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления	<p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	накопленного опыта	: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true	
Знать	Способы критической оценки освоенных теорий Способы критической оценки освоенных теорий и концепций Способы критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 18. Доменное производство, технология, основное оборудование. 19. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 20. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 21. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 22. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 23. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 24. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 25. Виды процессов формообразования. 26. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 27. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 28. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 29. Что представляет из себя обработка давлением. 30. Показатели качества продукции. 31. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 32. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Критически оценивать освоенные теории и концепции Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	своей профессиональной деятельности		
Владеть	<p>Основами критической оценки освоенных теорий</p> <p>Приёмами критической оценки освоенных теорий и концепций</p> <p>Способами критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта</p>	<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Знать	<p>Способы критической оценки освоенных теорий</p> <p>Способы критической оценки освоенных теорий и концепций</p> <p>Способы критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопркатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопркатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопркатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Критически оценивать освоенные теории и концепции	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <p>- освоение современной техники и технологии производства;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт</p> <p>Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</p>	<p>- изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий;</p> <p>- изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>Основами критической оценки освоенных теорий</p> <p>Приёмами критической оценки освоенных теорий и концепций</p> <p>Способами критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики.</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
<p>ОК-4 – способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам</p>			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Связанные с развитием науки и техники современные социальные и этические проблемы. Систему ценностей, идеалов и норм научно-технической деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Социальная и нравственная ответственность ученого и ее влияние на развитие научного знания. 2. Моральные ценности «малой науки» и «большой науки». 3. Внутренняя и внешняя этика науки 	Философские проблемы науки и техники
Уметь	Ответственно использовать углубленные знания этических норм научно-технической деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему современная научно-техническая парадигма не может быть этически нейтральной? 2. Охарактеризуйте особенности ценностных ориентаций ученого в процессе научного поиска. 	
Владеть	Навыками применения и оценки этических норм науки в научно-исследовательской деятельности и при разработке и осуществлении социально значимых проектов	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философское значение «киберпространства». 2. Интернет как «глобальный мозг». 3. Этические проблемы Интернета 	
Знать	методы сбора информации	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Базы данных и знаний. 2. 2. Использование ЭВМ и сетей в научных исследованиях. 3. 3. Компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск. 4. 4. Компьютер как средство управления экспериментом, системы сбора и обработки данных. 	Компьютерные технологии в науке и производстве
Уметь	применять и обосновывать соответствующие методы для оптимального сбора	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с электронными учебниками из списка основной и дополнительной литературы. 2. Знакомство с системой патентообразования. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информации в области обучения	3. Знакомство со справочной литературой по Autodesk Inventor и КОМПАС-3D.	
Владеть	-навыком сбора и обработки информации в области технологических машин и оборудования	Задания на решение задач из профессиональной области Патентный поиск по заданному технологическому процессу. Поиск информации в открытых источниках по заданному технологическому процессу. Анализ собранной информации и разработка алгоритма работы по совершенствованию технологического процесса изготовления детали.	
Знать	Научно-обоснованные методики проведения научных исследований, организации и планирования эксперимента	1. Общие сведения о науке и научных исследованиях. Основные понятия и определения. 2. Методика аналитической оценки надежности деталей по критериям прочности.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Применять комплексную методику научных исследований, организации и планирования эксперимента	1. Сформулировать этапы исследования надежности предложенной детали по критерию прочности	
Владеть	Практическими навыками научных исследований, организации и планирования эксперимента	1. Найти зависимости надежности предложенной детали по критерию прочности от 2 технологических параметров	
Знать	основные способы сбора, обработки с использованием современных информационных технологий и интерпретации необходимых данных для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и	Составьте перечень современных способов сбора, обработки с использованием современных информационных технологий и интерпретации необходимых данных для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	Педагогика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	этическим проблемам		
Уметь	сбирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	Какие информационные технологии применяются для интерпретации первичных данных в Вашей отрасли? Проанализируйте основные проблемы и тенденции развития этических норм в различных областях деятельности, в том числе научной.	
Владеть	способами сбора, обработки и интерпретации необходимых данных для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам с использованием современных информационных технологий	Соберите информационные данные для Вашей исследовательской работы и обработайте их с использованием современных информационных технологий.	
Знать	Научно-обоснованные методики проведения научных исследований долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	Теоретические вопросы: 1. Условие работоспособности деталей по статическому критерию контактной прочности на стадии эксплуатации. 2. Условие работоспособности деталей по статическому критерию контактной выносливости на стадии эксплуатации.	Прогнозирование долговечности деталей машин
Уметь	Применять комплексную методику научных исследований долговечности деталей	Практические вопросы и задания: 1. Сформулировать условие работоспособности детали по статическому критерию прочности на стадии эксплуатации	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	машин по различным критериям работоспособности		
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	Практические вопросы и задания: 1. Провести расчет работоспособности детали по статическому критерию прочности на стадии эксплуатации	
Знать	Научно-обоснованные методики проведения научных исследований работоспособности деталей машин по различным критериям	Теоретические вопросы: 1. Условие работоспособности деталей по статическому критерию контактной прочности. 2. Условие работоспособности деталей по статическому критерию контактной выносливости.	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Применять комплексную методику научных исследований работоспособности деталей машин по различным критериям	Практические вопросы и задания: 1. Сформулировать условие работоспособности детали по статическому критерию прочности	
Владеть	Практическими навыками научных исследований работоспособности деталей машин по различным критериям	Практические вопросы и задания: 1. Провести расчет работоспособности детали по статическому критерию прочности	
Знать	Способы сбора данных. Методы сбора и обработки информации. Методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления;	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологий.	<ul style="list-style-type: none"> – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. 	
Уметь	Собирать данные Собирать и обрабатывать данные собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	Основами сбора данных. Приёмами сбора и обработки информации. Методикой сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
Знать	Связанные с развитием науки и техники современные социальные и этические проблемы; систему ценностей, идеалов и норм научно-технической деятельности, основные принципы этики	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара</p> <p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	Научно-исследовательская работа

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	науки и инженерной ответственности;		
Уметь	ответственно использовать углубленные знания этических норм научно-технической деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	навыками применения и оценки этических норм науки в научно-исследовательской деятельности и при разработке и осуществлении социально значимых проектов.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Способы сбора данных Методы сбора и обработки информации Методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий	Вопросы, подлежащие изучению: проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И.Носова». анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов; самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Собирать данные Собирать и обрабатывать данные Собирать, обрабатывать с использованием	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; Задачи практики:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	<ul style="list-style-type: none"> - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий Планируемые результаты практики: <ul style="list-style-type: none"> - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности; - овладение педагогическими технологиям и способностью к интеграции с педагогическим опытом. 	
Владеть	Основами сбора данных Приёмами сбора и обработки информации Методикой сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий	Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true	
Знать	Способы сбора данных Методы сбора и обработки информации Методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий	<i>Вопросы, подлежащие изучению:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования.	
Уметь	Собирать данные Собирать и обрабатывать данные собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	
Владеть	Основами сбора данных Приёмами сбора и обработки информации Методикой сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий	Задачи практики: <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Знать	Способы сбора данных Методы сбора и обработки информации Методы сбора и обработки информации с	<i>Вопросы, подлежащие изучению:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использованием современных информационных технологий	<ol style="list-style-type: none"> 4. Листопркатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопркатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопркатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	
Уметь	Собирать данные Собирать и обрабатывать данные собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	Основами сбора данных Приёмами сбора и	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>обработки информации</p> <p>Методикой сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий</p>	<p>результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики.</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
<p>ОК-5 - способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>			
Знать	Структуру научного познания, его методы и формы	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <p>Структура и формы научного познания.</p> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>Докажите, что метод играет фундаментальную роль в жизни науки, символизируя путь к знанию; согласно исследованиям в области философии науки, метод считается наиболее характерным направлением, определяет все научное мировоззрение.</p>	Философские проблемы науки и техники
Уметь	Формулировать задачи исследования в соответствии с особенностями современной методологии научных исследований в целом и в своей предметной области	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приведите гипотезы, которые можно отнести к теоретическим, эмпирическим в какой-либо конкретной отрасли науки. Приведите примеры рабочих гипотез. • Докажите, что метод играет фундаментальную роль в жизни науки, символизируя путь к знанию; согласно исследованиям в области философии науки, метод считается наиболее характерным направлением, определяет все научное мировоззрение 	
Владеть	Навыками применения современной методологии науки	<p>Пример тестового задания:</p> <p>1. Методы научной индукции были сформулированы</p> <p>1) Р. Декартом; 2) Г. Гегелем; 3) Ф. Бэконом; 4) Г. Лейбнием.</p> <p>2. Принцип верификации как главный критерий научной обоснованности высказываний был</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сформулирован:</p> <p>1) сторонниками эмпиризма; 2) представителями неопозитивизма; 3) представителями постпозитивизма; 4) сторонниками кумулятивизма.</p> <p>3. Один из типов умозаключения и метод исследования, представляющий собой вывод общего положения о классе в целом на основе рассмотрения всех его элементов, называется:</p> <p>1) дедукция; 2) индукция; 3) экстраполяция; 4) аналогия.</p> <p>4. Кто из перечисленных ученых и философов является основоположником экспериментального естествознания в новоевропейской науке:</p> <p>а) И.Ньютон; б) Р.Декарт; в) Ф.Бэкон; г) Г.Галилей.</p> <p>5. Метод фальсификации для отделения научного знания от ненаучного предложил использовать:</p> <p>1) Б. Рассел; 2) Р. Карнап; 3) К. Поппер; 4) И. Лакатос.</p> <p>6. Переход в познании от общего к частному и единичному, выведение частного и единичного из общего, называется:</p> <p>1) индукция; 2) дедукция; 3) аналогия; 4) аргументация.</p> <p>7. Форма мышления, посредством которой из имеющегося знания выводится новое, называется:</p> <p>1) суждением; 2) синтезом; 3) умозаключением; 4) выводом.</p> <p>8. Образ ранее воспринятого предмета или явления, а также образ, созданный продуктивным воображением, называется:</p> <p>1) понятие; 2) представление; 3) восприятие; 4) умозаключение.</p> <p>9. Положение, принимаемое в рамках какой-либо научной теории за первооснову логической дедукции и поэтому в данной теории играющее роль знания, принимаемого без доказательства, называется:</p> <p>1) аксиома; 2) теорема; 3) постулат; 4) закон</p>	
Знать	основные методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>Опишите в форме эссе основные методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>Подготовьте сообщение на тему «Методы и средства познания, обучения и самоконтроля».</p>	Педагогика
Уметь	самостоятельно применять методы и средства познания,	<p>Определите методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Обоснуйте применение определенных средств познания, обучения и самоконтроля в новых</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
Владеть	способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Подготовьте план с анализом уровня собственного развития способности применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности. Определите перспективы и направления решения задач собственного профессионального и личностного развития и самореализации в в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
Знать	Вероятностные законы отказов оборудования	Вопросы: Работоспособность машин. Свойства функционирования объекта. Характеристика работоспособности Критерии перехода между состояниями Надёжность и её свойства	Надёжность металлургических машин
Уметь	Определять основные параметры вероятностных законов на основе статистической обработки данных	Задачи: Задача Средняя наработка вкладышей шарниров универсального шпинделя $T = 40$ суток, параметр формы $b = 2,5$, межремонтный период равен 20 суткам. Найти среднее число отказов в межремонтный период и в следующий межремонтный период, при условии, что в предыдущем отказов не было. Задача Отказы вкладышей подшипников скольжения шестерённой клетки происходят по износу. Медианное значение наработки $M_e = 200$ (сут), коэффициент вариации $v = 0,3$. Найти вероятность безотказной работы $P(t = 60)$ и необходимое количество комплектов вкладышей на год. Задача Средняя наработка пружин, отказы которых происходят из-за поломок, составляет 60 суток. Найти вероятность отказа пружины на 30 – е сутки и вероятность более одного отказа за	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		период [0, 30 (сут)].	
Владеть	Навыками обработки статистической информации о наработках до отказа с помощью персонального компьютера	Студенты выполняют анализ надёжности конкретных механизмов и узлов, в частности подшипниковых опор рабочих валков в линии привода валков клетей кварто листопркатных станов.	
Знать	– Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование кислородно-конвертерных цехов. Основные положения. 2. Назначение и оборудование пролетов ККЦ? 3. Грузоподъемное оборудование в пролетах и отделениях ККЦ. 4. Оборудование загрузочного пролета ККЦ 5. Оборудование ковшевого пролета ККЦ. 	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	– Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	<p>Примерные задача на экзамене:</p> <p>методика расчета основных параметров гидравлического цилиндра механизма зажима электродов ДСП.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Анализа оценки технического состояния машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Ведения статистики технического состояния машин сталеплавильного и аглодоменного 	<p>Задание на контрольную работу:</p> <p>Проектирование гидравлической схемы сталеплавильного агрегата (по элементам).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	производств с целью прогнозирования текущих ремонтов.		
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	Общая концепция расчета показателей параметрической надежности нагруженных деталей.	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	Сформулировать этапы определения показателей надежности для выбранного примера прокатного оборудования	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых	Для предложенного оборудования рассчитать показатели надежности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности		
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности машин и механизмов	<p>Теоретические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термодинамическое условие разрушения нагруженных деталей машин. 2. Сформулировать основные понятия теории надежности в математической и графической форме. 3. Сформулировать основные этапы общей концепции проектной оценки срока службы и ресурса деталей машин. 	Основы физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности машин и механизмов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному циклическому сложному нагружению. 2. Методика расчета срока службы и ресурса зубчатых передач по критерию прочности 3. Методика расчета срока службы и ресурса опорных валков листовых станов по критерию прочности 	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности машин и механизмов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать срок службы и ресурс корпуса редуктора 2. Рассчитать срок службы и ресурс зубчатого колеса редуктора 	
Знать	Комплексный подход к	Теоретические вопросы и задания:	Основы

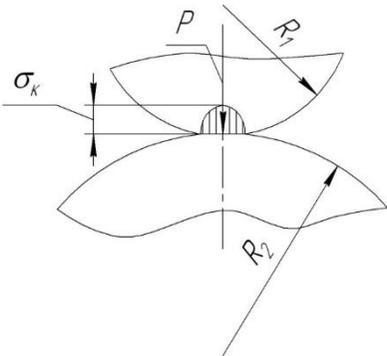
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности технических объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Термодинамическое условие разрушения нагруженных деталей машин. 2. Сформулировать основные понятия теории надежности в математической и графической форме. 3. Сформулировать основные этапы общей концепции проектной оценки надежности деталей машин. 	прогнозировани я надежности элементов механических систем
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности технических объектов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета запаса надежности стержня, подверженному циклическому сложному нагружению. 2. Методика расчета запаса надежности зубчатых передач по критерию прочности 3. Методика расчета запаса надежности опорных валков листовых станов по критерию прочности 	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности технических объектов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать запас надежности корпуса редуктора 2. Рассчитать запас надежности зубчатого колеса редуктора 	
Знать	Источники необходимой информации в сфере металлургического производства, дивергентные методы исследовательской и проектной работы.	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обогащение руд. Получение брикетов агломерата и окатышей 2. Современное доменное производство 3. Конвертирование чугуна 4. Электрометаллургия стали. 5. Взаимосвязь науки и техники. 6. Превращение науки в производительную силу. Основные направления научно-технического прогресса. 	Современные проблемы науки и производства (металлургичес кое производство)

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		7. Современный этап развития техники технологий. Индустрия 4.0	
Уметь	применять дивергентный поиск, применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений для выполнения проектов и исследований в области производства металлов и смежных областях	<p>Темы докладов и исследовательских работ (эссе) по дисциплине «Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)»</p> <p>Создание высокопроизводительных, экономичных в эксплуатации и технологичных в изготовлении конструкций машин и механизмов, механизированных и автоматизированных комплексов, аппаратуры для осуществления химико-металлургических процессов, а также вспомогательного оборудования различного назначения в металлургическом производстве.</p>	
Владеть	критико-оценочным аппаратом для применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений для выполнения проектов и исследований в области производства металлов и смежных областях	Исследовательская и проектная работа, эссе по самостоятельно выявленной актуальной проблеме металлургической отрасли.	
Знать	Теорию изнашивания трибосопряжений В.Д. Кузнецова с использованием энергетической концептуальной идеи.	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основное уравнение изнашивания трибоэлементов на основе энергетической интенсивности изнашивания. 2. Эмпирические способы определения показателя энергетической интенсивности изнашивания. 3. Известные зависимости для расчета энергетического показателя в теориях отечественных и зарубежных трибологов. 	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать теорию В.Д. Кузнецова для построения моделей отказов сопряжений по критерию износостойкости элементов	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать модель отказа стандартных пар трения по энергетическому критерию износостойкости при изнашивании образцов на машине трения по схеме «ролик – колодка». 2. Сформулировать модель отказа стандартных пар трения по энергетическому критерию износостойкости при изнашивании образцов на машине трения по схеме «ролик – ролик». 3. Сформулировать модель отказа стандартных пар трения по энергетическому критерию 	

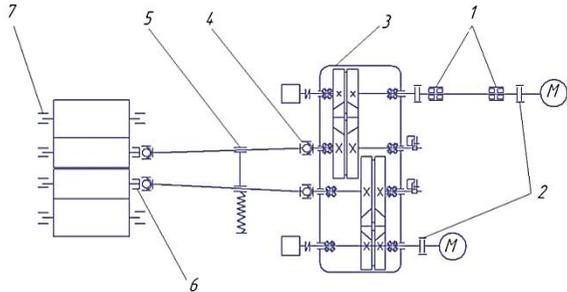
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками применения энергетической теории для расчета долговечности фрикционных сопряжений	<p><i>Задания на решения задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать уравнение для оценки износа в функции энергетической интенсивности изнашивания. 1. Построить уравнение для оценки износа в зависимости от энергетической интенсивности изнашивания. 2. Сформулировать зависимость для расчета ресурса с использованием энергетического показателя. 3. Сформулировать методику статистической оценки энергетического показателя изнашиваемости. 	
Знать	Энергетическую концепцию изнашивания деталей узлов трения В.Д. Кузнецова.	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее уравнение изнашивания трибосистем с использованием показателя энергетической интенсивности изнашивания. 2. Методы оценки энергетического показателя. 3. Виды и зависимости для определения энергетической интенсивности отечественных и зарубежных авторов. 	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать энергетическую теорию для построения моделей изнашивания различных трибосопряжений	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить энергетическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «ролик – колодка». 2. Построить энергетическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «ролик – ролик». 3. Построить энергетическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «палец – диск». 	
Владеть	Практическими навыками применения теории В.Д. Кузнецова для расчета долговечности фрикционных сопряжений	<p><i>Задания на решения задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать уравнение для оценки износа в функции энергетической интенсивности изнашивания. 2. Построить выражение для расчета ресурса с использованием энергетического показателя. 3. Раскрыть алгоритм статистической оценки показателя энергетической интенсивности изнашивания. 	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинетическое уравнение повреждаемости деталей машин в стационарных условиях внешнего нагружения. 2. Методика оценки долговечности деталей машин по кинетическому критерию прочности на стадии эксплуатации. 	Прогнозирование долговечности деталей машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	знаний и умений теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности		
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	Практические вопросы и задания: 1. Сформулировать условие работоспособности детали по кинетическому критерию прочности	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	Практические вопросы и задания: 1. Провести расчет работоспособности детали по кинетическому критерию прочности на стадии эксплуатации	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля	Теоретические вопросы: 1. Кинетическое уравнение повреждаемости деталей машин в стационарных условиях внешнего нагружения. 2. Методика проектной оценки долговечности деталей машин по кинетическому критерию прочности.	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям		
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	Практические вопросы и задания: 1. Сформулировать условие работоспособности детали по кинетическому критерию прочности	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	Практические вопросы и задания: 2. Провести расчет работоспособности детали по кинетическому критерию прочности	
Знать	методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не	Вопросы для подготовки к зачету Что такое интенсивность затрат Сущность стратегии восстановления по техническому состоянию Сущность стратегии восстановления по заданию лимита затрат Сущность стратегий минимальных восстановлений	Восстановление работоспособности металлургических машин

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	связанных со сферой деятельности		
Уметь	самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p style="text-align: center;">Практическое задание.</p> <p>Проверка состояния и оценка надежности валков по критерию контактной (усталостной) прочности</p>  <p style="text-align: center;">Схема к расчету контактных напряжений в зоне взаимодействия валков</p>	
Владеть	способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>Практическое задание.</p> <p>Выполнить проектную оценку работоспособности привода</p>	
Знать	Методы технического обслуживания оборудования; Правила технической эксплуатации машин;	<p>Вопросы для подготовки к экзамену.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Основные термины и определения технической диагностики 8. Основные понятия теории надежности технических объектов 9. Общая концепция прогнозирования параметрической надежности технических 	Стратегии восстановления металлургических машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Критерии оценки предельного состояния машин; Сущность стратегий восстановлений;	<p>объектов</p> <p>10. Основные этапы (методология) проектной оценки надежности деталей машин.</p> <p>11. Методика оценки надежности деталей машин по статическим критериям прочности.</p> <p>12. Объяснить, почему при статическом подходе ресурс нагруженных элементов четко не определен.</p> <p>13. Кинетическая концепция разрушения твердых тел и физический смысл разрушения структуры материалов.</p> <p>14. Основное кинетическое уравнение повреждаемости деталей машин.</p> <p>15. Методика оценки надежности деталей машин по кинетическим критериям прочности.</p> <p>16. Термодинамическое условие разрушения нагруженных деталей машин.</p>	
Уметь	Организовать техническое обслуживание; Определять потребность в запасных частях; Рассчитывать оптимальный период замен составных частей технических систем по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии на заданном уровне надёжности; Оценивать эффективность принимаемых решений при техническом обслуживании.	<p style="text-align: center;">Практическое задание.</p> <p>Выполнить проверку состояния и оценку надежности валков по критерию контактной (усталостной) прочности.</p> <p>1. Рассчитать запас работоспособности и ресурс стержня, подверженного статическому растяжению.</p>	
Владеть	опытом выбора оптимальной стратегии восстановления работоспособности металлургических машин	<p>Практическое задание.</p> <p>Выполнить проектную оценку работоспособности привода</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="674 603 1899 767">Рисунок 2.1 – Кинематическая схема линии привода клетки №3: 1– подшипник качения промежуточного вала; 2 – зацепление зубчатой муфты; 3 – редуктор специальный; 4 – зубчатое соединения шпинделя; 5 – подшипник уравнивания шпинделя; 6 – подшипник качения рабочих валков; 7 – ПЖТ опорных валков</p>	
Знать	<p data-bbox="304 774 649 874">Способы применения методов и средств познания.</p> <p data-bbox="304 874 649 1077">Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p data-bbox="304 1077 649 1410">Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	<p data-bbox="674 930 1294 962">Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <p data-bbox="674 962 1039 994">Цель прохождения практики:</p> <ul data-bbox="674 994 1697 1074" style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. <p data-bbox="674 1074 891 1106">Задачи практики:</p> <ul data-bbox="674 1106 1556 1265" style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Применять методы и средства познания.	<p data-bbox="674 1425 1093 1457">Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul data-bbox="674 1457 1771 1489" style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	<p>осуществляется производственная практика;</p> <ul style="list-style-type: none"> • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	<p>Основами применения методов и средств познания.</p> <p>Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара</p> <p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР</p>	Научно-исследовательск

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности	<p>магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	ая работа
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p>	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности	<p>Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования</p> <p>Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности	4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Способы применения методов и средств познания Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО « МГТУ им.Г.И.Носова». - анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов; - самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия; - к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы; 	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Применять методы и средства познания Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;</p> <p>Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий</p> <p>Планируемые результаты практики: - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	- овладение педагогическими технологиям и способностью к интеграции с педагогическим опытом.	
Владеть	<p>Основами применения методов и средств познания</p> <p>Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p> <p>Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true</p>	
Знать	<p>Способы применения методов и средств познания</p> <p>Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений</p> <p>Способы применения методов и средств познания</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 18. Доменное производство, технология, основное оборудование. 19. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 20. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 21. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 22. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 23. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 24. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 25. Виды процессов формообразования. 26. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>27. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 28. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 29. Что представляет из себя обработка давлением. 30. Показатели качества продукции. 31. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 32. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>применять методы и средства познания применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	
<p>Владеть</p>	<p>Основами применения методов и средств познания Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений Способами применения методов и средств</p>	<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>технических и технологических комплексов.</p>	
<p>Знать</p>	<p>Способы применения методов и средств познания Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	<p>Производственная-преддипломная практика</p>
<p>Уметь</p>	<p>применять методы и средства познания применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений применять методы и</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. Задачи практики:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
<p>Владеть</p>	<p>Основами применения методов и средств познания Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
<p>ОК-6 - способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>			
<p>Знать</p>	<p>- основные нормы и правила иноязычного речевого делового этикета;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заполните пропуски словами и выражениями, подходящими по смыслу 2. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения. 3. Расположите части делового письма в правильном порядке. 	<p>Деловой иностранный язык</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - базовые лексические единицы сферы делового общения на иностранном языке; - основные виды деловой корреспонденции и требования к ведению бизнес-переписки. 	4. Определите вид делового письма по содержанию	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из деловой корреспонденции на иностранном языке; - составлять деловое письмо или сообщение; - корректно оформлять информацию на иностранном языке в ходе делового общения 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация 3. Выберите подходящую форму слова 	
Владеть	- базовыми навыками речевого поведения в сфере делового общения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики 2. Расположите реплики диалога в правильном порядке 3. Составьте деловое письмо указанного типа. 	
Знать	Когнитивные и этические нормы теоретической аргументации и научной дискуссий	Теоретические вопросы к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические методы научного познания. 	Философские проблемы науки и техники
Уметь	Пользоваться и применять в профессии основные приемы общенаучного и философского мышления	<p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие специфические характеристики научного познания позволяют ему превосходить горизонты будущей практической деятельности? Размышляя над данным вопросом, обратитесь к следующему фрагменту 2. Тот факт, что наука обеспечивает сверхдальнее прогнозирование практики, выходя за рамки существующих стереотипов производства и обыденного опыта, означает, что она имеет дело с особым набором объектов реальности, не сводимых к объектам обыденного опыта. Если обыденное познание отражает только те объекты, которые в принципе могут быть преобразованы в наличных исторически сложившихся способах и видах практического действия, то наука способна изучать и такие фрагменты реальности, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>которые могут стать предметом освоения только в практике далёкого будущего. Она постоянно выходит за рамки предметных структур наличных видов и способов практического освоения мира и открывает человечеству новые предметные миры его возможной будущей деятельности. (Стёпин, В.С. Теоретическое знание)</p>	
Владеть	<p>Методами общекультурного и научного анализа и аргументировано и ясно строить устную и письменную речь</p>	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виртуальная реальность как философская проблема. – Философские проблемы «искусственного интеллекта». 	
Знать	<p>Методы защиты объектов интеллектуальной деятельности. Методы оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Методы обеспечения защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности.</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.</p>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<p>Обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности. Обеспечивать оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности.</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>Методами защиты объектов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Методами оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Методикой обеспечения защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности.</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
Знать	<p>Государственный язык Российской Федерации</p> <p>Государственный язык Российской Федерации, способы создания и редактирования текстов профессионального назначения</p> <p>Государственный язык Российской Федерации, способы создания и редактирования текстов профессионального назначения, иностранный язык</p>	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара</p> <p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p> <p>Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>		
Владеть	<p>Навыками использования литературной и деловой письменной и устной речи для оформления отчетной документации и подготовки докладов о проделанной работе</p>	<p>Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования</p> <p>Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре</p> <p>1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований</p> <p>2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов.</p> <p>3 Корректировка планов научных исследований магистров</p> <p>4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*</p>	
Знать	<p>Государственный язык Российской Федерации</p> <p>Государственный язык Российской Федерации, способы создания и редактирования текстов</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <p>проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И.Носова».</p> <p>анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов;</p> <p>самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и</p>	<p>Производственная-педагогическая практика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>профессионального назначения Государственный язык Российской Федерации, способы создания и редактирования текстов профессионального назначения, иностранный язык</p>	<p>практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;</p>	
<p>Уметь</p>	<p>Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий Планируемые результаты практики: - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности; - овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	общения		
Владеть	<p>Государственным языком Российской Федерации</p> <p>Государственным языком Российской Федерации, способами создания и редактирования текстов профессионального назначения</p> <p>Государственным языком Российской Федерации, способами создания и редактирования текстов профессионального назначения, иностранным языком</p>	<p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true</p>	
Знать	- стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие научной коммуникации, специфика научной коммуникации. 2. Виды и средства научной коммуникации. 3. Функции научной коммуникации. 4. Классические и инновационные формы научной коммуникации. 5. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 6. Основные особенности научного стиля. 7. Основные виды письменной научной коммуникации. 8. Научный доклад. Принципы, особенности и этапы подготовки. 9. Структура и стилистических особенности научного текста. 10. Научная статья: структура и этапы написания. 	Основы научной коммуникации
Уметь	- осуществлять устный обмен информацией в процессе повседневных и деловых контактов, деловых встреч и совещаний	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Практическая работа №1 «Подготовка научного доклада».</p> <p>Практическая работа №2 «Подготовка тезисов научных докладов».</p> <p>Практическая работа №3 «Применение возможностей современного онлайн-пространства в процессе научных коммуникаций».</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- основами публичной речи, деловой переписки, ведения документации, приемами аннотирования, реферирования, перевода литературы по специальности; способностью взаимодействия в процессе профессиональной деятельности, которая предполагает потребление, передачу и производство профессионально-значимой информации;</p> <p>- оформлением профессионально-значимых текстов (устных и письменных) включая деловую переписку с соблюдением речевого этикета</p>	<p><i>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция моделей научной коммуникации: дефицитная модель, модель диалога, модель вовлечения. 2. Наука в общественно-политических и специализированных СМИ. 3. Основные наукометрические показатели. 4. Классификация научных журналов, баз данных научных публикаций. 5. Университетские рейтинги, их разновидности и предназначение. 6. Гражданская наука и научная демократия. 7. Этапы становления научных музеев и центров популяризации науки в мире. 8. Научная грамотность и отношение общества к науке. 9. Характерные особенности проектов в сфере меганауки. 	
ОК-7 - способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам			
Знать	<p>основные понятия, определения в области организации и планирования производства; методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов; применять методы экономических исследований в различных</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие жизненного цикла продукта. 2. Фазы жизненного цикла продукта. 3. Схемы перехода. 4. Концепция организации инновационной деятельности. 5. Сущность инновационной деятельности. 6. Понятие инновационного проекта, основные элементы и задачи инновационного проекта. 7. Виды и содержание инновационных проектов. 8. Участники и классификация инновационных проектов. 9. Организация научно-исследовательской работы. 10. Конструкторская и технологическая подготовка производства. 	Менеджмент и маркетинг

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сферах жизнедеятельности; основные принципы организации производственных процессов; определения процессов единичного, серийного и массового производства.	<p>11.Изобретательство: формирование идеи (замысла), разработка, реализация, завершение проекта.</p> <p>12.Планирование инноваций: содержание и этапы разработки концепции инноваций.</p> <p>13.Основы проектирования производственных систем.</p> <p>14.Подготовка и освоение производства: техническая, научно-исследовательская, проектно-конструкторская, технологическая, материальная, организационно-плановая подготовка.</p> <p>15.Совершенствование организации производства.</p> <p>16. Цель и задачи организации основного производства.</p> <p>17. Типы производства.</p> <p>18.Производственная структура.</p> <p>19.Производственный цикл.</p> <p>20.Формы организации производственного процесса.</p> <p>21.Классификация производственных процессов.</p> <p>22.Формирование производственного процесса.</p> <p>23.Виды производственного процесса.</p> <p>24.Организация производственных потоков.</p> <p>25.Состав производственного цикла.</p> <p>26.Задачи организации вспомогательного производства.</p> <p>27.Организация ремонтного хозяйства.</p> <p>28.Формы организации ремонта оборудования.</p> <p>29.Система планово-предупредительных ремонтов.</p> <p>30.Виды межремонтного обслуживания оборудования.</p> <p>31.Планирование ремонта оборудования.</p> <p>32.Продолжительность межремонтного цикла, определение числа капитальных ремонтов, определение количества осмотров в одном ремонтном цикле.</p> <p>33.Нормативы трудоемкости категории ремонтной сложности.</p> <p>34.Организация и управление складским хозяйством: основные задачи складского хозяйства, классификация складов (в зависимости от объема выполняемых работ, по отношению к производственному процессу, по уровню специализации, по конструкции).</p> <p>35.Расчет площади складов.</p> <p>36.Системы автоматического складирования и выдачи.</p> <p>37.Организация и управление транспортным хозяйством.</p> <p>38.Классификация средств внутризаводского транспорта (по характеру действия, по границам назначения, по виду применяемой энергии).</p> <p>39.Понятие грузооборота, понятие грузопотока.</p> <p>40.Системы движения транспортных средств: кольцевая, маятниковая, двухсторонняя.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>41. Понятие качества продукции. 42. Уровень качества продукции. 43. Организация технического контроля на предприятии. 44. Виды контроля. Объекты контроля. 45. Службы предприятия, участвующие в организации и осуществлении контроля качества. 46. Функции управления качеством продукции. 47. Оценка систем качества. 48. Процедура сертификации систем качества. 49. Основные задачи сертификации систем качества. 50. Принципы организации рабочих мест в зависимости от специфики производства. 51. Нормирование труда. 52. Основные цели производственно-хозяйственной деятельности на предприятии. 53. Виды и формы менеджмента. 54. Управление поведением человека в организации. Методы управления поведением человека в организации. 55. Мотивация. Определение, теории мотивации. 56. Стимулирование: определение, методы стимулирования. 57. Социальная и профессиональная адаптация. 58. Понятие власти. 59. Виды властного влияния. 60. Стили руководства. 61. Управленческие роли руководителей. 62. Определение организационной структуры. 63. Принципы создания организационной структуры. 64. Содержание, структура и реализация стратегического менеджмента. 65. Сущность стратегии. 66. Виды стратегий. 67. Выработка стратегии компании. 68. Реализация стратегии компании. 69. Содержание маркетинговой деятельности. 70. Методы исследования потребительского спроса. 71. Сегментация потребительского рынка. 72. Планирование маркетинга. 73. Товарная политика предприятия. 74. Качество товара. Конкурентоспособность. 75. Сбытовая политика в системе маркетинга.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы			
		76. Товародвижение. Каналы товародвижения. 77. Посредники. Пропаганда. 78. Определение рекламы. Виды рекламы. 79. Объекты рекламы. Эффективность рекламы. 80. Балльная и купонная система оценок.				
Уметь	выделять основные проблемы производства; обсуждать способы эффективного решения при наличии узких мест в производстве; выделять важные направления развития производства; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения производственных задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области организации и планирования производства; корректно выражать и аргументированно обосновывать	<p style="text-align: center;">Примерные практические задания для зачета: Расчет производственной программы</p> <p>Производственная программа предприятия рассчитывается на основании имеющихся мощностей предприятия в разрезе выпускаемой продукции, объём производства определяется производительностью агрегата в единицу рабочего времени и зависит от степени использования оборудования.</p> <p>Составление производственной программы начинается с расчета баланса времени работы оборудования в планируемом периоде. Для составления баланса используются данные предприятия о длительности капитальных, планово-предупредительных ремонтов и текущих простоев.</p> <p>Номинальное время работы оборудования рассчитывается по формуле (1):</p> $T_{ном} = T_{кал} - T_в - T_{кр} - T_{ппр} \quad (1)$ <p>где $T_{кал}$ – календарный фонд времени работы оборудования (продолжительность календарного года), рассчитывается по формуле (2):</p> $T_в = T_{вых} + T_{пр} \quad (2)$ <p>где $T_в$ – общее количество выходных и праздничных дней в году (сут), $T_{кр}$ – количество часов нахождения оборудования на капитальном ремонте, $T_{ппр}$ – количество часов нахождения оборудования на ППР.</p> <p>Процент текущих простоев по отношению к номинальному времени рассчитывается по формуле (3):</p> $T_{т.пр.} = \% \cdot T_{ном} \quad (3)$ <p>Фактическое время работы оборудования рассчитывается по формуле (4):</p> $T_ф = T_{ном} - T_{т.пр.} \quad (4)$ <p>Годовой объём производства рассчитывается по формуле (5):</p> $V_{пр} = P \cdot T_ф(t), \quad (5)$ <p>где P – часовая производительность оборудования.</p> <p>Производственная программа оформляется в виде таблицы (табл. 1)</p> <p>Таблица 1 – Баланс времени работы оборудования</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="931 1414 1216 1479">Показатель</th> <th data-bbox="1216 1414 1422 1479">Единицы измерения</th> <th data-bbox="1422 1414 1639 1479">Значения</th> </tr> </thead> </table>	Показатель	Единицы измерения	Значения	
Показатель	Единицы измерения	Значения				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы																					
	производственные и управленческие решения.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="931 268 1218 341">1. Календарное время</td> <td data-bbox="1218 268 1422 341">час.</td> <td data-bbox="1422 268 1639 341"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="931 341 1218 582">2. Планируемые простои: - капитальные ремонты; - ППР; - праздники и выходные</td> <td data-bbox="1218 341 1422 582">час. час. час.</td> <td data-bbox="1422 341 1639 582"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="931 582 1218 651">3. Номинальное время</td> <td data-bbox="1218 582 1422 651">час.</td> <td data-bbox="1422 582 1639 651"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="931 651 1218 689">4. Текущие простои</td> <td data-bbox="1218 651 1422 689">ч с.</td> <td data-bbox="1422 651 1639 689"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="931 689 1218 759">5. Фактическое время</td> <td data-bbox="1218 689 1422 759">час.</td> <td data-bbox="1422 689 1639 759"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="931 759 1218 829">6. Среднечасовая производительность</td> <td data-bbox="1218 759 1422 829">час.</td> <td data-bbox="1422 759 1639 829"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="931 829 1218 898">7. Годовой объем производства</td> <td data-bbox="1218 829 1422 898">час.</td> <td data-bbox="1422 829 1639 898"></td> </tr> </table>	1. Календарное время	час.		2. Планируемые простои: - капитальные ремонты; - ППР; - праздники и выходные	час. час. час.		3. Номинальное время	час.		4. Текущие простои	ч с.		5. Фактическое время	час.		6. Среднечасовая производительность	час.		7. Годовой объем производства	час.		<p>2. Организация труда и заработной платы</p> <p>Для расчета заработной платы необходимы данные о персонале цеха, занятого на участке: профессиональная принадлежность, категория служащих, списочная численность.</p> <p>Величина фонда рабочего времени определяется по графику работы с использованием следующей формулы:</p> $\tau_{мес} = \frac{365 \cdot C_{сут} \cdot \tau_{см}}{12 \cdot \delta}, \text{ (цел. час)}; \quad (6)$ <p>где $\tau_{мес}$ - месячный фонд рабочего времени в расчёте на одного работника, час/мес.; 365 – количество суток в году;</p> <p>$C_{сут}$ - количество смен в сутках согласно графику работы;</p> <p>$\tau_{см}$ - продолжительность одной смены, час;</p> <p>12 – количество месяцев в году;</p> <p>δ - количество бригад, обслуживающих данный участок, согласно графику работы;</p> <p>Продолжительность работы в праздничные дни определяется по формуле (10):</p>		
1. Календарное время	час.																									
2. Планируемые простои: - капитальные ремонты; - ППР; - праздники и выходные	час. час. час.																									
3. Номинальное время	час.																									
4. Текущие простои	ч с.																									
5. Фактическое время	час.																									
6. Среднечасовая производительность	час.																									
7. Годовой объем производства	час.																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$\tau_{np} = \frac{n_{np} \cdot C_{сут} \cdot \tau_{см}}{12 \cdot \delta}, \text{ (цел. час)} \quad (7)$ <p>где: n_{np} - количество праздничных дней в году; Общая переработка в среднем за месяц рассчитывается по формуле (11):</p> $\Delta\tau_{мес} = \tau_{мес} - \frac{\tau_{норм}}{12}, \text{ (цел. час)} \quad (8)$ <p>Переработка по графику в среднем за месяц рассчитывается по формуле (12):</p> $\tau_{зр} = \Delta\tau_{мес} - \tau_{np}, \text{ (цел. час)} \quad (9)$ <p>Продолжительность работы в вечернее время определяется по формуле (13):</p> $-$ <p style="text-align: right;">(10)</p> <p>Продолжительность работы в вечернее время определяется по формуле (14):</p> $\tau_{ноч} = \frac{1}{3} \cdot \tau_{мес}, \text{ (цел. час)} \quad (11)$ <p>Зарботок по тарифу рассчитывается по формуле (12):</p> $ЗП_{тар} = t_{час} \cdot \tau_{мес}, \text{ (руб./мес)} \quad (12)$ <p>где $t_{час}$ - часовая тарифная ставка, руб./час. Сумма сдельного приработка рассчитывается по формуле (13):</p> $\Delta ЗП_{сд} = ЗП_{тар} \cdot \frac{N_{vr}^{пл} - 100}{100}, \text{ (руб./мес)} \quad (13)$ <p>где $N_{vr}^{пл}$ - планируемое выполнение норм выработки, %; Производственная премия рассчитывается по формуле (14):</p> $ЗП_{прем} = (ЗП_{тар} + \Delta ЗП_{сд}) \cdot \frac{\Delta p_{общ}}{100}, \text{ (руб./мес)} \quad (14)$ <p>где $\Delta p_{общ}$ - общий размер премии за выполнение условий премирования и перевыполнение установленных показателей. Сумма доплат за работу в праздничные дни рассчитывается по формуле (15):</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$\Delta ЗП_{np} = t_{\text{час}} \cdot \frac{N_{vr}^{nl}}{100} \cdot \tau_{np}, \text{ (руб / мес)} \quad (15)$ <p>Сумма доплат за переработку по графику рассчитывается по формуле (19):</p> $\Delta ЗП_{zp} = \left(\frac{k_{zp}}{100} \right) \cdot t_{\text{час}} \cdot \tau_{zp}, \text{ (руб / мес)} \quad (16)$ <p>где k_{zp} - коэффициент, учитывающий размер доплат за переработку по графику; Сумма доплат за работу в ночное время рассчитывается по формуле(17):</p> $\Delta ЗП_{ночн} = \left(\frac{k_{ночн}}{100} \right) \cdot t_{\text{час}} \cdot \tau_{ночн}, \text{ (руб / мес)} \quad (17)$ <p>где $k_{ноч}$ - коэффициент, учитывающий размер доплат за работу в ночное время;</p> <p>Сумма доплат за сверхурочные часы составляет: за первые два часа – 50%, за последующие – 100%.</p> <p>Доплата по районному коэффициенту и основная зарплата рассчитываются по формуле (18):</p> (18) <p>где 1,15 – районный коэффициент для Уральского региона.</p> <p>Дополнительная заработная плата определяется по формуле (20):</p> $ЗП_{дон} = \left(\frac{k_{дон}}{100} \right) \cdot ЗП_{осн}, \text{ (руб / мес)} \quad (19)$ <p>Среднемесячная заработная плата определяется по формуле (21):</p> $ЗП_{cp,i} = ЗП_{осн} + ЗП_{дон}, \text{ (руб / мес)} \quad (20)$ <p>Всего заработная плата всех работников, занятых на участке рассчитывается по формуле (21):</p> $ЗП_{\Sigma} = ЗП_{cp,i} \cdot n_{раб}, \text{ (руб / мес)} \quad (22)$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы															
		<p>Годовой фонд оплаты труда на участке рассчитывается по формуле (23):</p> $ФОТ = ЗП_{\Sigma} \cdot 12, (\text{руб}). \quad (23)$ <p>где 12 – количество месяцев в году. Суммы страховых взносов должны быть представлены в табл.2.</p> <p>Таблица 2 – Суммы страховых взносов</p> <table border="1" data-bbox="896 497 1675 778"> <thead> <tr> <th>Вид начислений</th> <th>Процент</th> <th>Сумма, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>В пенсионный фонд</td> <td>22%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>В фонд социального страхования</td> <td>2,9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>В Федеральный фонд обязательного социального страхования</td> <td>5,1%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Всего:</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Вид начислений	Процент	Сумма, руб.	В пенсионный фонд	22%		В фонд социального страхования	2,9%		В Федеральный фонд обязательного социального страхования	5,1%		Всего:			
Вид начислений	Процент	Сумма, руб.																
В пенсионный фонд	22%																	
В фонд социального страхования	2,9%																	
В Федеральный фонд обязательного социального страхования	5,1%																	
Всего:																		
Владеть	<p>навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений; способами демонстрации умения анализировать проблемные производственные ситуации; методами расчетов в области организации и планирования производства; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной</p>	<p>Примерный перечень тем контрольных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ЛПЦ №5 ПАО «ММК». 2. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ЛПЦ №4 ПАО «ММК». 3. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ПАО «Магнитогорский крановый завод» 4. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ЛПЦ №9 ПАО «ММК». 5. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ЭСПЦ ПАО «ММК». 6. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ККЦ ПАО «ММК». 7. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ПАО «МРК». 8. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях ГОК ПАО «ММК». 9. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях трест «Водоканал». 10. Расчет фонда оплаты труда и баланса времени работы оборудования в условиях «Лифтмонтаж». 																

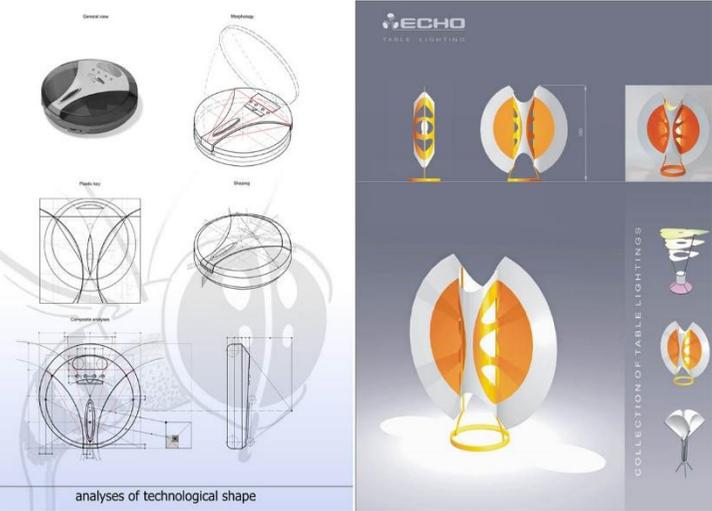
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком в области организации и планировании производства; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>		
Знать	<p>основные возможности проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, рамки профессиональной ответственности, учитывая цену ошибки, – основные направления обучения и оказания помощи сотрудникам</p>	<p>Дайте развернутые определения следующих понятий: «инициатива», «риск», «цена ошибки». Определите существенные признаки понятий.</p>	Педагогика
Уметь	<p>определять основные возможности проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, брать на себя профессиональную ответственность, учитывая цену ошибки,</p>	<p>Опишите несколько ситуаций проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, В каких ситуациях появляется необходимость брать на себя профессиональную ответственность, учитывая цену ошибки, реализовывать основные направления обучения и оказания помощи сотрудникам? Составьте краткие эссе.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	реализовывать основные направления обучения и оказания помощи сотрудникам		
Владеть	основными методами и способами проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, основными направлениями, методами и способами обучения и оказания помощи сотрудникам	Подготовьте доклад по конкретной теме проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска. Составьте план с основными направлениями, методами и способами обучения и оказания помощи сотрудникам в конкретной организации.	
Знать	Как выйти из стрессовой ситуации, распознавать ситуации риска, способы обучения сотрудников	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Навыками по принятию и обоснованию решений задач в области профессиональной деятельности	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Как выйти из стрессовой ситуации Как выйти из стрессовой ситуации, распознавать ситуации риска Как выйти из стрессовой ситуации, распознавать ситуации риска, способы обучения сотрудников	Вопросы, подлежащие изучению: проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО « МГТУ им.Г.И.Носова». анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов; самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;	Производственная- педагогическая практика
Уметь	Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий Планируемые результаты практики: - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности; - овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом.	
Владеть	Методами выхода из стрессовой ситуации Методами выхода из стрессовой ситуации, распознавания ситуации риска	Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Методами выхода из стрессовой ситуации, распознавания ситуации риска, способами обучения сотрудников	методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении			
Знать	Комплексный подход к выбору аналитических и численных методов при разработке математических моделей технических объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научные знания, формы научного знания, методы исследований. 2. Методика аналитической оценки надежности деталей по критериям несущей способности. 	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к выбору аналитических и численных методов при разработке математических моделей технических объект	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать этапы исследования надежности предложенной детали по критерию несущей способности 	
Владеть	Практическими навыками выбора аналитических и численных методов при разработке математических моделей технических объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти зависимости надежности предложенной детали по критерию несущей способности от 2 технологических параметров 	
Знать	аналитические и численные методы для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических	Вопросы к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Как соотносятся между собой процессы конструирования и проектирования? 2. Опишите основные характеристики проектного образа. 3. Дайте определение понятию «Эргономика», «Анализ в дизайне». 4. Определение понятия «Дизайн». В чем заключается специфика современного дизайна? 5. В чем заключается смысловое значение проектного образа? 6. Дайте определение понятию «Функция», «Аналог». 	Промышленный дизайн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>процессов в машиностроении; предпосылки и версии возникновения дизайна, специфику дизайнерской деятельности, категории и структуру проектной деятельности.</p> <p>основы формообразования, методы поиска новых технических решений, методы проектирования, методы исследования проектных ситуаций и оценки эффективности принимаемых решений;</p>	<p>7. Дайте определение понятию «Форма». Зрительно воспринимаемы признаки формы.</p> <p>8. Моделирование в дизайне как средство проектного поиска.</p> <p>9. Дайте определение понятию «Художественное конструирование», «Величина».</p> <p>10. Этапы существования изделия.</p> <p>11. В чем заключается объемный метод проектирования?</p> <p>12. Дайте определение понятию «Формообразование».</p> <p>13. Понятие «Морфология». Свойства морфологии и типы морфологических структур.</p> <p>14. Какие три основные стадии включает в себя процесс проектирования. Опишите их.</p> <p>15. Дайте определение понятию «Факторы проектирования», «Дивергенция».</p> <p>16. Что характеризуют основные элементы пространственной структуры: фигура, величина, положение, порядок?</p> <p>17. Опишите метод расширения границ проектной ситуации.</p> <p>18. Дайте определение понятию «Требования дизайна», «Дизайн».</p> <p>19. Что определяет технологическая форма предмета как категория проектирования?</p> <p>20. Опишите стадию создания принципов и концепций (трансформацию).</p> <p>21. Дайте определение понятию «Технология в дизайне», «Дизайн-деятельности».</p> <p>22. Перечислите этапы процесса проектирования изделия.</p> <p>23. Какие аспекты следует учитывать проектировщику при выборе окончательного проектного решения?</p> <p>24. Дайте определение понятию «Трансформация», «Дизайнер».</p>	
Уметь	<p>применять различные методы для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</p> <p>проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены, организовывать и проводить поиск идей для</p>	<p>Темы рефератов и презентаций по дисциплине «Промышленный дизайн»</p> <ol style="list-style-type: none"> История предметного окружения человека. Каменный век. Первые орудия труда и механизмы. Изобретение бумаги и книгопечатания. Техническая революция в производстве. Двигатель Дж. Уатта, изобретения механика Модсли. Автомобильная компания Генри Форда. Конвейерная линия Г. Форда. Первые всемирные промышленные выставки. Стилевые направления в индустриальном формообразовании конца 19 века. Первые теории дизайна. Российские промышленные выставки 19 века. Ар Нуво. Принципы формообразования и стилевые направления модерна. Идеи функционализма в Америке и в Европе (Чикагская архитектурная школа, Германский Веркбунд). Кубизм. Футуризм. Абстракционизм. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	решения задач проектирования.		
Владеть	<p>методами оценки и анализа проектной ситуации, методами поиска проектных идей в области промышленного дизайна изделий, их оценки; методами проектной подачи результатов проектирования, подготовки проектной документации и ведению и организации проектной деятельности, в том числе и в команде.</p> <p>Приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организацией проектного материала для передачи инженерного замысла; компьютерным обеспечением дизайн-проектирования; выполнением проекта в материале.</p>	<p style="text-align: center;">Примерные проекты по дисциплине «Промышленный дизайн»</p> <p style="text-align: center;">Дизайн промышленных бытовых приборов и устройств</p> 	
Знать	Структурно-энергетическую (термодинамическую) теорию изнашивания	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основное уравнение изнашивания сопряжений в функции энергоемкости материала - удельной плотности потенциальной энергии дефектов структуры материала. 2. Метод определения энергоемкости материала поверхностных слоев. 	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	поверхностей трения	3. Зависимости для определения текущего износа трибоэлементов в функции энергоемкости материала.	трения
Уметь	Использовать структурно-энергетическую теорию изнашивания поверхностей трения для построения моделей отказов трибосопряжений	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать структурно-энергетическую модель отказа стандартных сопряжений на машине трения по схеме «ролик – колодка». 2. . Сформулировать структурно-энергетическую модель отказа стандартных сопряжений на машине трения по схеме «ролик – ролик». 3. Сформулировать структурно-энергетическую модель отказа стандартных сопряжений на машине трения по схеме «палец – диск». 	
Владеть	Практическими навыками применения структурно-энергетических моделей для оценки износостойкости промышленных сопряжений	<p><i>Задания на решения задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить уравнение для оценки износа узлов трения с использованием показателя энергоемкости материала. 2. Построить выражение для расчета ресурса с использованием показателя энергоемкости материала.. 3. Сформулировать аналитическую зависимость для определения показателя энергоемкости материала. 	
Знать	Термодинамическую концепцию разрушения локальных объемов поверхностных слоев (изнашивания поверхностей трения)	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее уравнение изнашивания трибосистем с использованием термодинамического показателя удельной плотности дефектов структуры материала. 2. Метод определения показателя удельной плотности дефектов структуры материала поверхностных слоев. 3. Зависимости для определения текущего износа поверхностей трения с использованием термодинамического показателя. 	
Уметь	Использовать термодинамическую концепцию изнашивания поверхностей трения для построения моделей изнашивания различных трибосопряжений	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить термодинамическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «ролик – колодка». 2. Построить термодинамическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «ролик – ролик». 3. Построить термодинамическую модель изнашивания образцов на машинах трения по схем «палец – диск». 	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Владеть	Практическими навыками применения термодинамических моделей для оценки долговечности узлов	<p><i>Задания на решения задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить уравнение для оценки износа с использованием термодинамического показателя. 2. Построить выражение для расчета ресурса с использованием показателя плотности дефектов. 3. Выразить математически зависимость для определения термодинамического показателя. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы	
	трения			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении - основы трехмерного моделирования технических объектов - основы моделирования технологических процессов металлургических машин - все способы обработки и анализа результатов моделирования 	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Численные методы. Сущность метода конечных элементов 2. Какие результаты моделирования напряженно-деформированного состояния являются основными для определения работоспособности отдельных деталей? 3. Этапы проведения исследования напряженно -деформированного состояния объектов 4. Классификация моделей, используемых в технике. 5. Основные свойства моделей 6. Погрешности моделирования. Погрешности расчетов 	Моделирование в машиностроении	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР • проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить расчетную схему для выбранной детали 2. Объяснить смысл графического отображения напряженно-деформированного состояния рассчитанной детали 3. На что влияет увеличение размера элемента сетки при использовании МКЭ 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками расчета и силовых, прочностных параметров металлургических машин 	<p>Примерное задание на практическом занятии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить 3D модель детали, изображенной на чертеже. 2. Произвести анализ напряженно- деформированного состояния детали при приложении разрывного усилия в 10000Н. 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>и оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	<p>3. Сделать отчет, проанализировать результаты моделирования, выдвинуть предложения по оптимизации изделия.</p> <p>1. на всех поверхностях шатуна, трещины, закали, раскатные пузыри, окислы, коррозионные разрушения, волосовины и забоины не допускаются.</p> <p>2. Дефекты, получившиеся вследствие незаполнения шатуна металлом, не допускаются. Исправление шатуна заваркой не допускается.</p> <p>3. *Размеры обеспечить в заготовке.</p> <p>4. Неуказанные предельные отклонения Н14, Н16, Н17/14/2.</p> <p>5. Отсутствие трещин проверить на наличием дефектоскопе с обязательным последующим разносчибанием.</p> <p>6. Маркировать на бирке наименование и обозначение чертежа.</p>	
<p>ОПК-2 – способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>			
Знать	Комплексный подход к овладению навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы экспериментальных исследований. 2. Методы физического моделирования. 	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к овладению навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для предложенного примера определить наиболее эффективный метод исследования 	
Владеть	Навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для предложенного примера реализовать метод физического моделирования 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований		
Знать	<p>Способы организации своего труда.</p> <p>Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности.</p> <p>Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий.</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<p>На научной основе организовывать свой труд.</p> <p>На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.</p> <p>На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	<p>Основами организации своего труда.</p> <p>Способами организации</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; 	

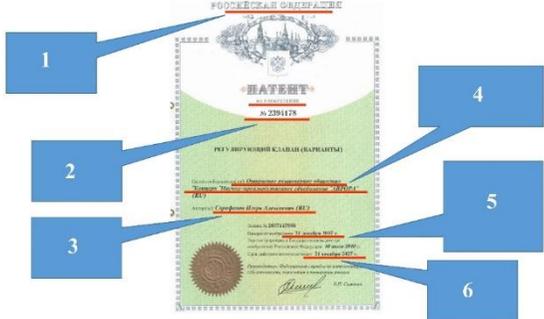
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности. Методикой организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
Знать	<p>Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий</p>	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	<p>Планировать процесс решения научной задачи</p>	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p>	
Владеть	<p>Навыками разработки плана решения научной задачи</p>	<p>Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 	

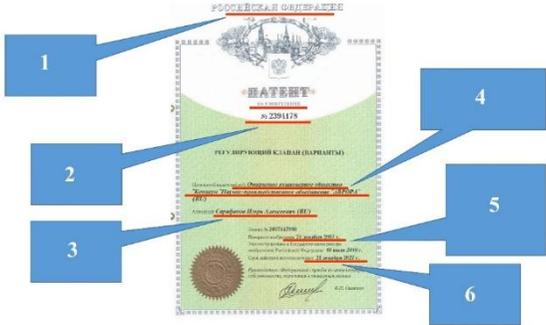
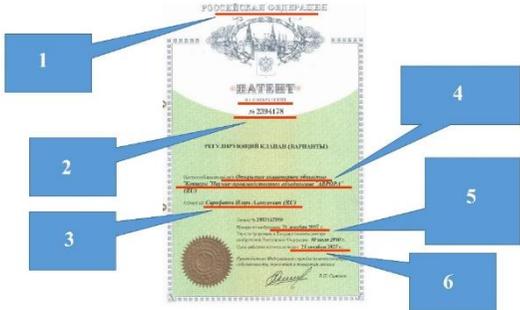
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Способы организации своего труда Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий	Вопросы, подлежащие изучению: проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО « МГТУ им.Г.И.Носова». анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов; самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;	
Уметь	На научной основе организовывать свой труд На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий Планируемые результаты практики: - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности; - овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом.	Производственная- педагогическая практика
Владеть	Основами организации своего труда Способами организации	Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности Методикой организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий	теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true	
Знать	Способы организации своего труда Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	На научной основе организовывать свой труд На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности На научной основе	Задачи практики: <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>Основами организации своего труда</p> <p>Способами организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности</p> <p>Методикой организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	
Знать	<p>Способы организации своего труда</p> <p>Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности</p> <p>Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий	12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования.	
Уметь	На научной основе организовывать свой труд На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов.	
Владеть	Основами организации своего труда Способами организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности Методикой организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы: - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий	<ul style="list-style-type: none"> - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
<p>ОПК-3 – способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>			
Знать	принцип работы с электронными базами патентной информации РФ и иностранных государств	<p><i>Тест по теме «Патентные исследования. Международная патентная классификация»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные уровни иерархии МПК (международная патентная классификация) <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Раздел. Класс. Подкласс. Группа. Подгруппа 1.2. Раздел. Класс. Группа. Подгруппа 1.3. Раздел. Класс. Подкласс. Группа. 1.4. Класс. Подкласс. Группа. Подгруппа 2. Территория действия охранного документа <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 1 2.2. 2 2.3. 3 2.4. 4 2.5. 5 2.6. 6 3. Номер охранного документа 	Защита интеллектуальной собственности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3.1. 1 3.2. 2 3.3. 3 3.4. 4 3.5. 5 3.6. 6</p> <p>4. Автор объекта охранного документа</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4.1. 1 4.2. 2 4.3. 3 4.4. 4 4.5. 5 4.6. 6</p> <p>5. Владелец исключительного права</p>	

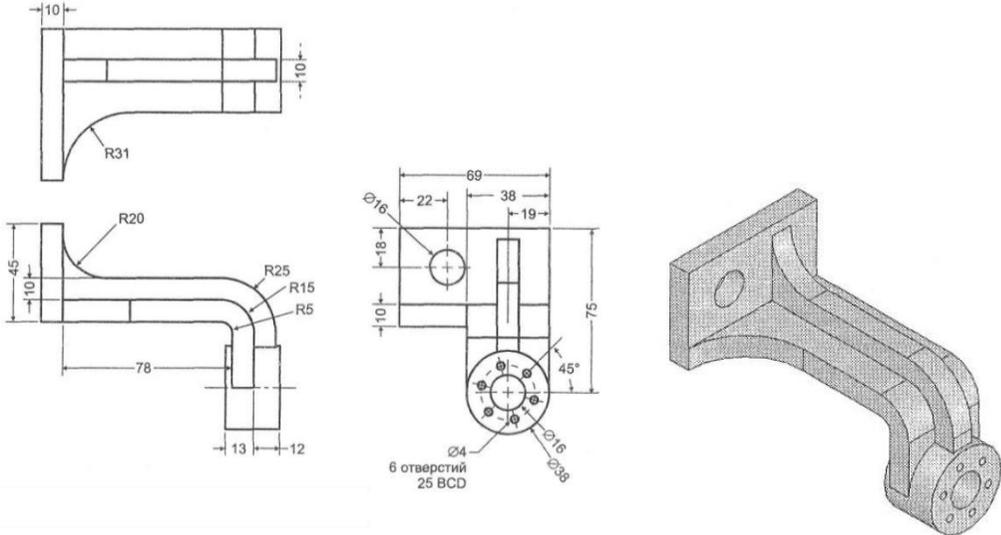
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>5.1. 1 5.2. 2 5.3. 3 5.4. 4 5.5. 5 5.6. 6</p> <p>6. Момент начала действия исключительного права</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>6.1. 1 6.2. 2 6.3. 3 6.4. 4 6.5. 5 6.6. 6</p> <p>7. Срок действия охранного документа</p>	

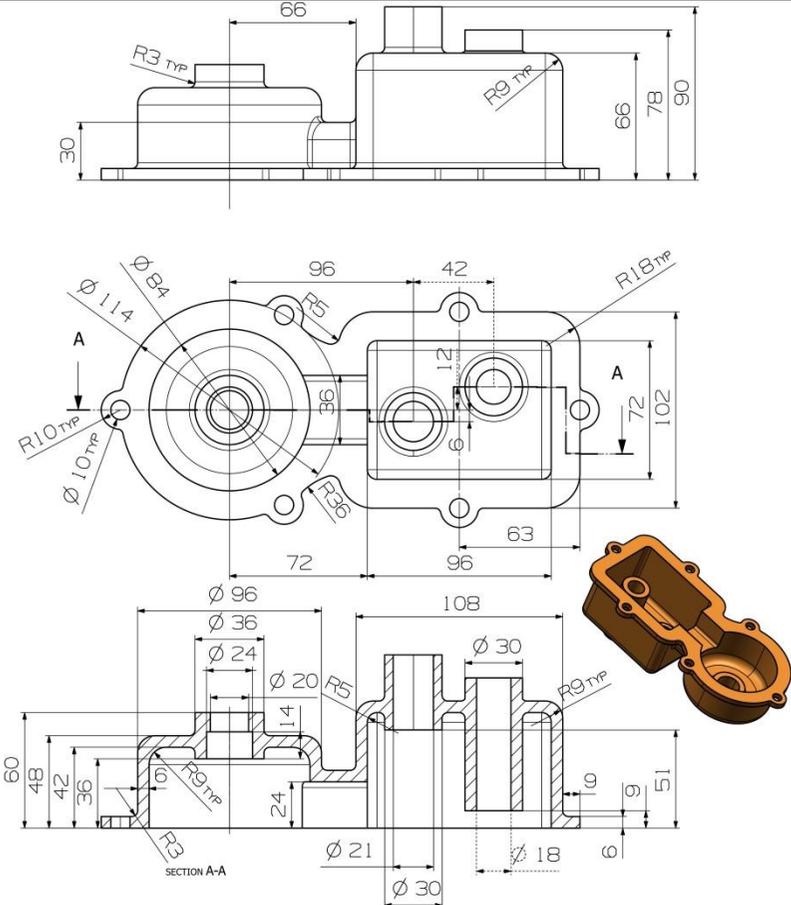
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>7.1. 1 7.2. 2 7.3. 3 7.4. 4 7.5. 5 7.6. 6</p> <p>8. Номер охранного документа</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>8.1. 1 8.2. 2 8.3. 3 8.4. 4 8.5. 5 8.6. 6 8.7. 7 8.8. 8</p> <p>9. Владелец исключительного права</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p>9.1. 1 9.2. 2 9.3. 3 9.4. 4 9.5. 5 9.6. 6 9.7. 7 9.8. 8</p> <p>10. Индекс международной патентной классификации</p>  <p>10.1. 1 10.2. 2 10.3. 3 10.4. 4 10.5. 5 10.6. 6 10.7. 7</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																												
		10.8. 8 11. МПК в патентной информации – это 11.1. Мировой патентный кризис 11.2. Международная патентная классификация 11.3. Множество патентных каталогов																																													
Уметь	использовать современные информационные системы при проведении поиска патентной информации	<p>Варианты заданий к практической работе на тему «Изучение классификационной системы в области нормативно-технической информации». Расшифровать индекс ОКС указав раздел, группу и подгруппу.</p> <table border="1" data-bbox="766 571 1809 959"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Код ОКС</th> <th>Вариант</th> <th>Код ОКС</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>53.020.20</td><td>11</td><td>01.040.23</td></tr> <tr><td>2</td><td>25.080.10</td><td>12</td><td>25.140.01</td></tr> <tr><td>3</td><td>43.040.15</td><td>13</td><td>45.020</td></tr> <tr><td>4</td><td>33.050.10</td><td>14</td><td>35.140</td></tr> <tr><td>5</td><td>43.040.15</td><td>15</td><td>93.080.20</td></tr> <tr><td>6</td><td>25.180.10</td><td>16</td><td>53.020.30</td></tr> <tr><td>7</td><td>01.100.20</td><td>17</td><td>25.140.10</td></tr> <tr><td>8</td><td>25.220.20</td><td>18</td><td>25.200</td></tr> <tr><td>9</td><td>31.120</td><td>19</td><td>53.040.99</td></tr> <tr><td>10</td><td>23.100.60</td><td>20</td><td>47.020.01</td></tr> </tbody> </table>	Вариант	Код ОКС	Вариант	Код ОКС	1	53.020.20	11	01.040.23	2	25.080.10	12	25.140.01	3	43.040.15	13	45.020	4	33.050.10	14	35.140	5	43.040.15	15	93.080.20	6	25.180.10	16	53.020.30	7	01.100.20	17	25.140.10	8	25.220.20	18	25.200	9	31.120	19	53.040.99	10	23.100.60	20	47.020.01	
Вариант	Код ОКС	Вариант	Код ОКС																																												
1	53.020.20	11	01.040.23																																												
2	25.080.10	12	25.140.01																																												
3	43.040.15	13	45.020																																												
4	33.050.10	14	35.140																																												
5	43.040.15	15	93.080.20																																												
6	25.180.10	16	53.020.30																																												
7	01.100.20	17	25.140.10																																												
8	25.220.20	18	25.200																																												
9	31.120	19	53.040.99																																												
10	23.100.60	20	47.020.01																																												
Владеть	навыками работы в Российских и зарубежных информационно-поисковых системах	<p>Варианты заданий к практической работе на тему «Международная патентная классификация» <i>С использованием системы ФИПС осуществить расшифровку индекса МПК.</i></p> <table border="1" data-bbox="680 1074 1895 1481"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Индекс МПК</th> <th>Вариант</th> <th>Индекс МПК</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>B65G67/48</td><td>16</td><td>B65G15/14</td></tr> <tr><td>2</td><td>B02C17/00</td><td>17</td><td>B02C17/06</td></tr> <tr><td>3</td><td>C22B1/24</td><td>18</td><td>F16C19/22</td></tr> <tr><td>4</td><td>F16D3/18</td><td>19</td><td>B21B39/10</td></tr> <tr><td>5</td><td>C21B7/20</td><td>20</td><td>F16C23/08</td></tr> <tr><td>6</td><td>B66B17/08</td><td>21</td><td>B65G33/</td></tr> </tbody> </table>	Вариант	Индекс МПК	Вариант	Индекс МПК	1	B65G67/48	16	B65G15/14	2	B02C17/00	17	B02C17/06	3	C22B1/24	18	F16C19/22	4	F16D3/18	19	B21B39/10	5	C21B7/20	20	F16C23/08	6	B66B17/08	21	B65G33/																	
Вариант	Индекс МПК	Вариант	Индекс МПК																																												
1	B65G67/48	16	B65G15/14																																												
2	B02C17/00	17	B02C17/06																																												
3	C22B1/24	18	F16C19/22																																												
4	F16D3/18	19	B21B39/10																																												
5	C21B7/20	20	F16C23/08																																												
6	B66B17/08	21	B65G33/																																												

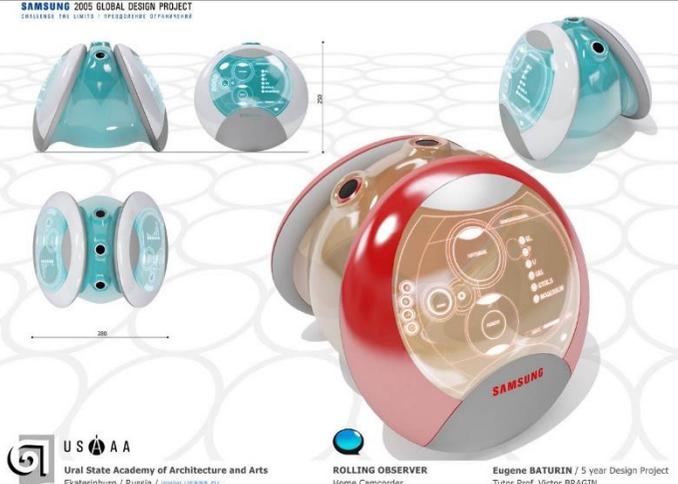
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		7	C21C1/06	22	F16C33/04	00	
		8	B21B31/07	23	F27D3/02		
		9	B02C1/02	24	F16C33/74		
		10	F16H1/28	25	B65G67/48		
		11	B21D1/02	26	B01F9/02		
		12	F16H1/24	27	C21B7/08		
		13	B21B27/02	28	F27B21/06		
		14	B65G15/08	29	B21D1/02		
		15	F16C33/34	30	F16H1/24		
		<p>Пример задач при выполнении практической работы «Международная патентная классификация»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить расшифровку индекса МПК. 2. Осуществить поиск в международных системах патентов по заданному индексу МПК. 3. Сделать выборку патентов, имеющих несколько индексов МПК. 4. Дать пояснения, почему одному патенту может быть присвоено несколько индексов МПК. 					
Знать	- принципы и оптимальные алгоритмы решения задач надежности оборудования с использованием компьютера	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование технических объектов на современном уровне. 2. Практическая реализация целей и идей автоматизации проектирования, как способ повышения производительности труда инженерно-технических работников, занятых проектированием. 3. Проблемы создания и успешной эксплуатации технологических машин. 4. Классификация моделей, используемых в технике: инженерно - физические, структурные, геометрические, информационные. 5. Основные свойства моделей. Цели и задачи компьютерного моделирования. Структурная оптимизация. Параметрическая оптимизация. 6. Содержание основных этапов компьютерного моделирования. Основные этапы и подходы к реализации имитационного моделирования. 8. Что понимается под зависимостями и ограничениями эскиза? Приведите примеры. 					Компьютерные технологии в науке и производстве

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. Что понимается под конструктивным элементом? Назовите виды конструктивных элементов.</p> <p>10. Приведите примеры конструктивных элементов в выполненной работе.</p> <p>11. Чем различаются операции объединения, вычитания и пересечения конструктивных элементов?</p> <p>12. Что такое параметрический подход к созданию моделей деталей, параметрическая деталь?</p>	
Уметь	- решать задачи при надежном использовании компьютера	<p>Практические задания</p> <p>Получить общие сведения о работе по созданию трехмерных твердотельных моделей деталей в системе Autodesk Inventor. Изучить основные возможности системы по созданию моделей деталей. По представленному чертежу создать 3D модель детали.</p> 	
Владеть	- навыком решения соответствующих задач в среде Autodesk Inventor	<p>Задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>Получить практические навыки эффективной работы по построению и редактированию деталей. По представленному чертежу создать 3D модель детали за наименьшее количество операций. Назначить материал, определить массово-центровые характеристики детали, физические свойства.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>The image shows a technical drawing of a mechanical part, likely a valve or pump component. It includes three views: a side view at the top, a front view in the middle, and a cross-section labeled 'SECTION A-A' at the bottom. The drawing is annotated with various dimensions and radii. Key dimensions include: overall width 66, overall height 90, a diameter of 114, and a diameter of 84. Radii are specified as R3, R9, R10, R18, and R36. Section A-A shows internal features with diameters of 36, 24, 20, 30, 21, and 18, and various thicknesses and radii. A 3D model of the part is shown to the right of the cross-section.</p>	
Знать	Комплексный подход к решению практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального	1. Методы теоретических исследований.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	назначения, в том числе в режиме удаленного доступа		
Уметь	Использовать комплексный подход к решению практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения	1. Критерии подобия и масштабы моделирования.	
Владеть	Навыками решения практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения	1. Определить критерии подобия для модели лабораторного стана	
Знать	Современные средства информационных технологий, современные программные средства для решения практических вопросов проектирования промышленных изделий и электронные сетевые средства организации проектной деятельности по дизайну промышленных изделий, в	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова роль технологических операций в морфологии изделия? 2. Опишите два основных формата компьютерной графики. 3. Дайте определение понятию композиция. Основные категории композиции. 4. Основные свойства и качества композиции. Закономерности композиции. 5. Перечислите средства композиции. Какую роль играет контраст при создании композиции? 6. Что такое стилизация? 7. Дайте определение понятию «Фирменный стиль». 8. Назовите несколько основных принципов построения композиции. 9. Дайте определение понятию «Средства композиции». 10. Дайте определение понятию «проектная графика». 	Промышленный дизайн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	том числе и в режиме удаленного доступа.	11. Композиция. Свойства и качества композиции. 12. Составляющие фирменного стиля. 13. Дайте определение понятию «Визуальный язык». 14. Дайте определение понятию «Визуальная коммуникация». 15. Дайте определение понятию «стиль». 16. Опишите три стадии зрительного восприятия знаковой формы. 17. Дайте определение понятию «стилизация». 18. Дайте определение понятию «средства композиции» 19. Дайте определение понятию «Композиция».	
Уметь	осуществлять поиск информации проводить ее анализ и оценку; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа; пользоваться средствами информационных технологий в своей учебной деятельности на высоком уровне; проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий для проектирования промышленных изделий, в том числе и в режиме удаленного доступа.	<p>Темы рефератов и презентаций по дисциплине «Промышленный дизайн»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История предметного окружения человека. 2. Беспредметное творчество В.Кандинского, В. Татлина и К. Малевича. 3. Советский дизайн – производственное искусство. 4. Баухауз. 5. ВХУТЕМАС и ВХУТЕИН. 6. История создания и развития фирмы Intel. Выпускаемая продукция. 7. История создания и развития фирмы Apple. Выпускаемая продукция. 8. Промышленный дизайн известных промышленных корпораций и предприятий (автомобильные кампании, металлургические предприятия и пр.) 9. Эволюция формы промышленных изделий. 10. Современные стандарты качества. Области применения и организации осуществляющие надзор за их соблюдением. 	
Владеть	средствами информационных технологий и специальными программными средствами, в том числе и	<p>Примерные проекты по дисциплине «Промышленный дизайн»</p> <p>Дизайн промышленных бытовых приборов и устройств</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>средствами компьютерной графики для решения практических вопросов организации проектной деятельности в области промышленного дизайна, в том числе и в режиме удаленного доступа.</p>		
Знать	<p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий. Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.</p>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>использованием персональных компьютеров. Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>		
Уметь	<p>Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий. получать и обрабатывать информацию из различных</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; ● на основе изучения положения об организации, где проходит практика. ● определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; ● изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; ● структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров.</p> <p>получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	<p>работы.</p>	
<p>Владеть</p>	<p>Основами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; ● подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, ● оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информационных технологий. Способами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров.</p> <p>Методикой получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● оценка качества управленческих решений; ● публичная защита своих выводов и отчета по практике; ● систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.		
Знать	Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа		
Владеть	Навыками получения и обработки информации с использованием информационных технологий Навыками применения соответствующих программных средств	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров</p> <p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа</p>		
Уметь	Получать и обрабатывать	Задачи практики:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	режиме удалённого доступа		
Владеть	<p>Основами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий</p> <p>Способами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров</p> <p>Методикой получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа		
Знать	Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использованием персональных компьютеров Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа		
Уметь	Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий получать и обрабатывать информацию из различных	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>Основами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информационных технологий</p> <p>Способами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров</p> <p>Методикой получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с</p>	<ul style="list-style-type: none"> - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы		
	применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа				
ОПК-4 - способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии					
Знать	- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<p>Определение капитальных вложений, необходимых для проведения мероприятий и смета капитальных затрат</p> <p>Денежное выражение совокупности материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов для создания, реконструкции, технического перевооружения основных фондов предприятия называется капитальными вложениями.</p> <p>Затраты на реконструкцию или техническое перевооружение рассчитываются по формуле:</p> $K_3 = C_{об} + M + D \pm O - L;$ <p>где $C_{об}$ – стоимость приобретенного оборудования, $M + D = 10\%$ от оптовой стоимости оборудования $L = m \cdot C_d$ – ликвидационная стоимость (по цене металлолома), m – масса демонтируемого оборудования, C_d – цена оборудования за одну тонну, O – остаточная стоимость выводимого оборудования;</p> <p>Стоимость приобретенного оборудования рассчитывается по формуле:</p> $C_{об} = C_{онт} + C_{зч} + C_{пр} + C_{скл} + C_k + C_d + C_n + C_{тр},$ <p>где $C_{онт}$ – оптовая цена приобретаемого оборудования, $C_{зч} = 2-3\% C_{онт}$ – стоимость запчастей, $C_{пр} = 3-10\% C_{онт}$ – затраты на проектирование, $C_{тр} = 3-10\% (C_{онт})$ – транспортные расходы, $C_{скл} = 1-2\% (C_{онт} + C_{зч})$ – заготовительно – складские расходы, $C_k = 0,5\% (C_{онт} + C_{зч})$ – затраты на комплектацию оборудования, $C_d = 5\% (C_{онт} + C_{пр} + C_{зч})$ – затраты на испытание и доводку сложного оборудования, $C_n = 5-10\% (C_{онт} + C_{зч} + C_{пр} + C_{скл})$ – затраты на неучтенное оборудование.</p> <p>Все расчеты должны быть представлены в таблице</p> <p>Табл. - Смета капитальных затрат</p> <table border="1" data-bbox="728 1433 1373 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="728 1433 1182 1473">Наименование затрат</th> <th data-bbox="1182 1433 1373 1473">Цена, руб.</th> </tr> </thead> </table>	Наименование затрат	Цена, руб.	Менеджмент и маркетинг
Наименование затрат	Цена, руб.				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы																								
		<table border="1"> <tr><td>1. Приобретаемое оборудование</td><td></td></tr> <tr><td>2. Стоимость запасных частей</td><td></td></tr> <tr><td>3. Затраты на проектирование</td><td></td></tr> <tr><td>4. Транспортные расходы</td><td></td></tr> <tr><td>5. Заготовительно-складские расходы</td><td></td></tr> <tr><td>6. Затраты на комплектацию</td><td></td></tr> <tr><td>7. Затраты на доводку и испытание</td><td></td></tr> <tr><td>8. Затраты на неучтенное оборудование</td><td></td></tr> <tr><td>9. Затраты на монтаж и демонтаж оборудования</td><td></td></tr> <tr><td>10. Остаточная стоимость демонтируемого оборудования</td><td></td></tr> <tr><td>11. Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования</td><td></td></tr> <tr><td>Всего затрат:</td><td></td></tr> </table>	1. Приобретаемое оборудование		2. Стоимость запасных частей		3. Затраты на проектирование		4. Транспортные расходы		5. Заготовительно-складские расходы		6. Затраты на комплектацию		7. Затраты на доводку и испытание		8. Затраты на неучтенное оборудование		9. Затраты на монтаж и демонтаж оборудования		10. Остаточная стоимость демонтируемого оборудования		11. Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования		Всего затрат:			
1. Приобретаемое оборудование																												
2. Стоимость запасных частей																												
3. Затраты на проектирование																												
4. Транспортные расходы																												
5. Заготовительно-складские расходы																												
6. Затраты на комплектацию																												
7. Затраты на доводку и испытание																												
8. Затраты на неучтенное оборудование																												
9. Затраты на монтаж и демонтаж оборудования																												
10. Остаточная стоимость демонтируемого оборудования																												
11. Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования																												
Всего затрат:																												
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<p align="center">Определение себестоимости продукции</p> <p><i>Себестоимость продукции</i> – это выраженная в денежной форме часть общественных издержек производства, т.е. часть стоимости, которая отражает затраты предприятия на производство и реализацию продукции.</p> <p>Расчёт проектной себестоимости по статьям калькуляции производится по формуле :</p> $Z^{np} = \frac{Z^{баз} \cdot \alpha}{K_p} + Z^{\delta} (1 - \alpha)$ <p>где Z - затраты базовые и проектные; α - доля условных и постоянных расходов; K_p - коэффициент роста рассчитывается по формуле:</p> $K_p = \frac{V^{np}}{V^{\delta}};$ <p>где V - объем производства проектный и базовый.</p>																										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																					
		<p>Расчет амортизации производится по формуле:</p> $A^{np} = \frac{A^{\delta} \cdot \alpha}{\kappa_p} + C_{\text{вв}} \cdot \frac{H_a}{V_{np}},$ <p>где H_a - норма амортизации; A^{δ} - амортизация базовая; $C_{\text{вв}}$ - стоимость введенного оборудования; κ_p - коэффициент роста объема производства в результате разработанных в дипломном проекте мероприятий.</p> <p>Табл. - Калькуляция себестоимости продукции</p> <table border="1" data-bbox="667 699 1473 1461"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование статей затрат</th> <th colspan="2">База</th> <th colspan="2">Проект</th> </tr> <tr> <th>Кол-во</th> <th>Сумма</th> <th>Кол-во</th> <th>Сумма</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I. Задано:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1. Полуфабрикаты</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Отходы</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Брак</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Итого задано за вычетом отходов и брака</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>II. Расходы по переделу</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1. Электроэнергия</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Топливо технологическое</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Транспортные расходы</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Основная зарплата</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Дополнительная зарплата</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Отчисления на социальные нужды</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование статей затрат	База		Проект		Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма	I. Задано:					1. Полуфабрикаты					2. Отходы					3. Брак					Итого задано за вычетом отходов и брака					II. Расходы по переделу					1. Электроэнергия					2. Топливо технологическое					3. Транспортные расходы					4. Основная зарплата					5. Дополнительная зарплата					6. Отчисления на социальные нужды					
Наименование статей затрат	База			Проект																																																																				
	Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма																																																																				
I. Задано:																																																																								
1. Полуфабрикаты																																																																								
2. Отходы																																																																								
3. Брак																																																																								
Итого задано за вычетом отходов и брака																																																																								
II. Расходы по переделу																																																																								
1. Электроэнергия																																																																								
2. Топливо технологическое																																																																								
3. Транспортные расходы																																																																								
4. Основная зарплата																																																																								
5. Дополнительная зарплата																																																																								
6. Отчисления на социальные нужды																																																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		7. Амортизация					
		8. Текущий ремонт и содержание основных средств					
		9. Прочие цеховые расходы.					
		Итого цеховая себестоимость					
		10. Общецеховые расходы					
		Итого производственная себестоимость					
Владеть	-навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, экономические и социальные последствия в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<p style="text-align: center;">Расчет чистой прибыли</p> <p>Прибыль – форма денежных накоплений, экономическая категория, характеризующая финансовый результат от производственно-хозяйственной деятельности предприятия.</p> <p>Выручка от реализации продукции рассчитывается два раза – до предложенных в проекте мероприятий и после, по формуле:</p> $B = V \cdot Ц, (\text{руб.});$ <p>где V - объем производства; $Ц$ - цена одной тонны готовой продукции.</p> <p>Выручка от реализации продукции рассчитывается проектная и базовая с использованием соответствующих переменных для расчета.</p> <p>Выручка за вычетом НДС: НДС-20%;</p> <p>Затраты на производство продукции рассчитываются два раза – до предложенных в проекте мероприятий и после, по формуле:</p> $З = C / C \cdot V_{np};$ <p>где C / C - себестоимость продукции проектная и базовая; V_{np} - объем производства до проводимых мероприятий и после.</p> <p>Прибыль от реализации продукции (рассчитывается базовая и проектная) по формуле (31):</p> $П_p = (B - НДС) - З, (\text{руб.});$					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																							
		<p>где $(B - НДС)$ - выручка за вычетом НДС; Z - затраты.</p> $(B - НДС) = B / 1,18, (\text{руб.})$ <p>Налог на прибыль (20% от налогооблагаемой прибыли) рассчитывается по формуле:</p> $H_{np} = P_p \cdot 0,20, (\text{руб.})$ <p>Чистая прибыль рассчитывается по формуле:</p> $ЧП = P_p - H_{np}, (\text{руб.})$ <p>Расчеты должны быть представлены в табл.6.</p> <p>Табл.6 - Расчет чистой прибыли</p> <table border="1" data-bbox="672 598 1543 994"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование показателей</th> <th colspan="2">Значения, руб.</th> </tr> <tr> <th>База</th> <th>Проект</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выручка от реализации продукции</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Выручка за вычетом НДС</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Затраты на производство продукции</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Прибыль от реализации продукции</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Налог на прибыль</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Чистая прибыль.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Определение экономической эффективности проекта</p> <p>Рентабельность или норма прибыли – это финансовый показатель, характеризующий абсолютную величину прибыли, приходящуюся на единицу издержек производства. Выделяют два показателя рентабельности - рентабельность производства и рентабельность продукции. Расчет рентабельности продукции производится по формуле :</p> $РП = \frac{P_p}{Z} \cdot 100\% ;$ <p>Рентабельность производства рассчитывается по формуле:</p> $P_{np} = \frac{P_p}{\Phi + K_3} ;$ <p>где Φ - стоимость основных фондов.</p> <p>Условно-годовая экономия от снижения с/с продукции рассчитывается по формуле :</p>	Наименование показателей	Значения, руб.		База	Проект	1. Выручка от реализации продукции			2. Выручка за вычетом НДС			3. Затраты на производство продукции			4. Прибыль от реализации продукции			5. Налог на прибыль			6. Чистая прибыль.			
Наименование показателей	Значения, руб.																									
	База	Проект																								
1. Выручка от реализации продукции																										
2. Выручка за вычетом НДС																										
3. Затраты на производство продукции																										
4. Прибыль от реализации продукции																										
5. Налог на прибыль																										
6. Чистая прибыль.																										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																
		<p style="text-align: center;">$\Delta_{\text{уз}} = (C/C^{\text{б}} - C/C^{\text{нп}}) \cdot V_{\text{нп}}$, (руб.);</p> <p>где $C/C^{\text{б}}, C/C^{\text{нп}}$ - это себестоимость продукции до и после разработанных в дипломном проекте мероприятий; $V_{\text{нп}}$ - годовой объем производства продукции после мероприятий.</p> <p style="text-align: center;">Производительность труда рассчитывается по формуле:</p> $\text{ПТ}^{\text{б}} = \frac{V_{\text{нп}}}{r}, \text{ (т/чел.);}$ <p>где r - численность производственного персонала.</p> <p style="text-align: center;">Срок окупаемости рассчитывается по формуле: $T_{\text{ок}} = \frac{K_3}{\Delta\text{ЧП}}$, (лет);</p> <p>где K_3 - это капитальные затраты на модернизацию, $\Delta\text{ЧП}$ - разница значений чистой прибыли после и до разработанных в дипломном проекте мероприятий.</p> <p style="text-align: center;">Сравнительный анализ основных технико-экономических показателей производства металлургической продукции до и после проведения мероприятий</p> <p>Сравнительный анализ основных технико-экономических показателей должен быть представлен в табл.</p> <p style="text-align: center;">Табл. - Основные технико-экономические показатели</p> <table border="1" data-bbox="672 954 1581 1479"> <thead> <tr> <th data-bbox="672 954 1072 1034">Наименование</th> <th data-bbox="1072 954 1245 1034">База</th> <th data-bbox="1245 954 1400 1034">Проект</th> <th data-bbox="1400 954 1581 1034">Отклонение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="672 1034 1072 1114">1. Годовой выпуск продукции, т\год</td> <td data-bbox="1072 1034 1245 1114"></td> <td data-bbox="1245 1034 1400 1114"></td> <td data-bbox="1400 1034 1581 1114"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="672 1114 1072 1193">2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т</td> <td data-bbox="1072 1114 1245 1193"></td> <td data-bbox="1245 1114 1400 1193"></td> <td data-bbox="1400 1114 1581 1193"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="672 1193 1072 1273">3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т</td> <td data-bbox="1072 1193 1245 1273"></td> <td data-bbox="1245 1193 1400 1273"></td> <td data-bbox="1400 1193 1581 1273"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="672 1273 1072 1321">4. Капитальные затраты, руб.</td> <td data-bbox="1072 1273 1245 1321"></td> <td data-bbox="1245 1273 1400 1321"></td> <td data-bbox="1400 1273 1581 1321"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="672 1321 1072 1369">5. Средняя зарплата п.р., руб.</td> <td data-bbox="1072 1321 1245 1369"></td> <td data-bbox="1245 1321 1400 1369"></td> <td data-bbox="1400 1321 1581 1369"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="672 1369 1072 1449">6. Годовой фонд оплаты труда п.р., руб.</td> <td data-bbox="1072 1369 1245 1449"></td> <td data-bbox="1245 1369 1400 1449"></td> <td data-bbox="1400 1369 1581 1449"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="672 1449 1072 1479">7. Отчисления из фонда</td> <td data-bbox="1072 1449 1245 1479"></td> <td data-bbox="1245 1449 1400 1479"></td> <td data-bbox="1400 1449 1581 1479"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	База	Проект	Отклонение	1. Годовой выпуск продукции, т\год				2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т				3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т				4. Капитальные затраты, руб.				5. Средняя зарплата п.р., руб.				6. Годовой фонд оплаты труда п.р., руб.				7. Отчисления из фонда				
Наименование	База	Проект	Отклонение																																
1. Годовой выпуск продукции, т\год																																			
2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т																																			
3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т																																			
4. Капитальные затраты, руб.																																			
5. Средняя зарплата п.р., руб.																																			
6. Годовой фонд оплаты труда п.р., руб.																																			
7. Отчисления из фонда																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы
		оплаты труда, руб.				
		8. Численность п.р., чел.				
		9. Рентабельность продукции, %				
		10. Рентабельность производс-тва, %				
		11. Чистая прибыль, тыс.руб.				
		12. Условно-годовая экономия, тыс.руб.				
		13. Производительность труда, т/чел.				
		14. Срок окупаемости, мес.				
Знать	<p>суть инновационной деятельности, уметь оценивать научную новизну предлагаемой разработки, технологические и инновационные риски от ее внедрения; основные виды и содержание макетов научной и технической документации, требования стандартов на ее оформление; основные принципы научного подхода к проектированию, исследованию, изготовлению машин, приводов, оборудования,</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите требования, предъявляемые к материалам, в зависимости от условий эксплуатации изделия. 2. Опишите требования, предъявляемые к роликам трансмиссий в цехах прокатного производства стали. 3. Из каких материалов изготавливаются ковши экскаваторов? 4. Приведите перечень свойств, предъявляемых к материалам, применяемым для производства высокопрочного крепежа. 5. Дайте обоснование использования стали 75 для производства металлокорда. 6. Какие требования предъявляются к жести, используемой для консервирования томатной пасты? 7. Какие материалы используются для заточки ножей, предназначенных для резки горячекатаной стали? 8. Установите изделия, которые целесообразно изготавливать из твердых сплавов типа ВК для металлообработки резанием. 9. Какие стали используются для изготовления подшипников, контактирующих с агрессивными средами? 10. Какие стали и сплавы относятся к высокопрочным? Опишите применение высокопрочных сталей для штампов, применяемых для изготовления консервных крышек и банок. 11. Опишите преимущества применения среднеуглеродистых легированных конструкционных 				Новые конструкционные материалы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	систем и технологических процессов	<p>сталей вместо нелегированных для деталей насосов.</p> <p>12. Как подразделяются материалы по коррозионной стойкости?</p> <p>13. Какие сплавы применяются для изготовления постоянных магнитов?</p> <p>14. Опишите эффективность использования алюминиевой фольги.</p> <p>15. Какие ограничения имеет применение латуни?</p> <p>16. В каких узлах установок помольного оборудования используются баббиты?</p> <p>17. Опишите термомеханические свойства аморфных полимерных материалов.</p> <p>18. Опишите примеры рационального применения, органического стекла.</p> <p>19. Рассмотрите особенности физических свойств полимеров и возможности их применения для снижения шума агрегатов.</p> <p>20. Проанализируйте преимущества использования кремнийорганических стекло-текстолитов в качестве антифрикционных вкладышей в узлы трения технологических линий.</p> <p>21. Рассмотрите использование пенопластов для тепло- и звукоизоляции, а также для предохранения от испарения открытых емкостей.</p> <p>22. Приведите сравнительный анализ свойств стекла и ситаллов.</p> <p>23. Какие параметры учитываются при оценке эффективности использования новых материалов?</p> <p>24. За счет каких факторов изменяется производительность агрегатов при применении новых материалов?</p>	
Уметь	анализировать требования к разрабатываемому оборудованию, машинам, приводам или отдельным узлам, выявлять основные параметры, обеспечивающие заданные эксплуатационные характеристики изделия, формулировать цель, технические требования и этапы технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, проводить технико-экономический анализ и	<p style="text-align: center;"><i>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</i></p> <p>1. Творческое задание № 1. Выбор марки стали для изделия, эксплуатирующегося в сложнагруженных условиях.</p> <p>2. Творческое задание № 2. Выбор вида наноматериала / наноструктуры с заданным уровнем свойств.</p> <p>При выполнении творческих заданий обучающийся должен показать знания/умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировка основного назначения разрабатываемого объекта, его технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования; - сбор исходных данных для выполнения практической работы и проведения необходимых расчетов; - классификация технологических комплексов, машин и механизмов, применяемых при производстве объекта в соответствии с заданием; - анализ технологических документов (маршрутные, эскизные, комплекточные карты, операционные карты, технологические карты по видам работ и технологические инструкции); 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обоснование выбора оборудования и технической оснастки	- разработка принципиальных схем, эскизных проектов оборудования и технологической оснастки для изготовления объекта в соответствии с заданием; - проведения технических расчетов по проекту.	
Владеть	познаниями в методах проведения многокритериального анализа, уметь применять стандартные методики для принятия оптимального решения при разработке технологических процессов и принятии технических решений, с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Преподаватель выдает обучающемуся задание на выбор материала для изготовления изделия, работающего в заданных условиях эксплуатации. В ходе сдачи практического задания обучающийся должен показать следующие знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки перспективных конструкций изделий, выбора материалов в соответствии с условиями эксплуатации и внешними воздействующими факторами; - методы оптимизации проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий; - проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок; - анализ технологического процесса, определяющего служебное назначение проектируемого объекта; - анализ существующей технологической документации; - порядок разработки, оформления, согласования и утверждения технического задания, технических условий на проектируемый объект. 	
Знать	Основы для составления технико-экономического обоснования предлагаемого решения.	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Анализировать актуальную информацию для составления технико-экономического обоснования предлагаемого решения.	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Навыками составления технико-экономического обоснования предлагаемого решения.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
ОПК-5 – способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической			
Знать	Комплексный подход к выбору оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование, классификация методов моделирования. 2. Основные положения метода тензометрии. Месдозы для измерения усилий деформаций 	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к выбору оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости	<ol style="list-style-type: none"> 1. Схемы подключения тензодатчиков месдозы к усилителю 	
Владеть	Практическими навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости	Практическое задание: <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести исследование деформации лабораторной установки методом тензометрии 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОПК-6 – способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности			
Знать	<p>- процедуру патентования объектов интеллектуальной собственности и методику оценки её стоимости;</p> <p>- знать особенности охраны патентов на изобретение, полезную модель и т.д.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возвратная лицензия <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Включает передачу прав, охраняемых другими формами. 1.2. Означает передачу лицензиату всех прав владельца интеллектуальной собственности (за исключением авторства) без каких-либо ограничений на весь срок действия охранного документа. 1.3. Означает передачу лицензиату права на владение объектом интеллектуальной собственности, но в пределах и на срок, оговоренный в соглашении. При этом сам лицензиар теряет все переданные права, в том числе и на передачу прав третьим лицам. 1.4. Означает передачу лицензиату прав на владение объектом интеллектуальной собственности на определенный срок и в оговоренных пределах, но при этом лицензиар сохраняет за собой право использовать их как самому, так и предоставлять третьим лицам права в том числе на территории и в объеме, уже переданном лицензиату. 1.5. Означает согласие лицензиара с тем, что объектом его собственности может воспользоваться любой желающий, заключив предварительно договор с владельцем о вознаграждении. 1.6. Обозначает встречную передачу лицензиаром лицензиату прав на усовершенствование объектов интеллектуальной собственности лицензиара. 1.7. Означает отказ лицензиара от возможности расторгнуть лицензионный договор за исключением случаев, предусмотренных законодательством. 2. Неисключительная лицензия <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Включает передачу прав, охраняемых другими формами. 2.2. Означает передачу лицензиату всех прав владельца интеллектуальной собственности (за исключением авторства) без каких-либо ограничений на весь срок действия охранного документа. 2.3. Означает передачу лицензиату права на владение объектом интеллектуальной собственности, но в пределах и на срок, оговоренный в соглашении. При этом сам лицензиар теряет все переданные права, в том числе и на передачу прав третьим лицам. 2.4. Означает передачу лицензиату прав на владение объектом интеллектуальной собственности на определенный срок и в оговоренных пределах, но при этом лицензиар сохраняет за собой право использовать их как самому, так и предоставлять третьим лицам права в том числе на территории и в объеме, уже 	Защита интеллектуальной собственности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>переданном лицензиату.</p> <p>2.5. Означает согласие лицензиара с тем, что объектом его собственности может воспользоваться любой желающий, заключив предварительно договор с владельцем о вознаграждении.</p> <p>2.6. Обозначает встречную передачу лицензиаром лицензиату прав на усовершенствование объектов интеллектуальной собственности лицензиара.</p> <p>2.7. Означает отказ лицензиара от возможности расторгнуть лицензионный договор за исключением случаев, предусмотренных законодательством.</p> <p>3. Открытая лицензия</p> <p>3.1. Означает передачу лицензиату всех прав владельца интеллектуальной собственности (за исключением авторства) без каких-либо ограничений на весь срок действия охранного документа.</p> <p>3.2. Означает передачу лицензиату права на владение объектом интеллектуальной собственности, но в пределах и на срок, оговоренный в соглашении. При этом сам лицензиар теряет все переданные права, в том числе и на передачу прав третьим лицам.</p> <p>3.3. Означает передачу лицензиату прав на владение объектом интеллектуальной собственности на определенный срок и в оговоренных пределах, но при этом лицензиар сохраняет за собой право использовать их как самому, так и предоставлять третьим лицам права в том числе на территории и в объеме, уже переданном лицензиату.</p> <p>3.4. Означает согласие лицензиара с тем, что объектом его собственности может воспользоваться любой желающий, заключив предварительно договор с владельцем о вознаграждении.</p> <p>3.5. Обозначает встречную передачу лицензиаром лицензиату прав на усовершенствование объектов интеллектуальной собственности лицензиара.</p> <p>3.6. Означает отказ лицензиара от возможности расторгнуть лицензионный договор за исключением случаев, предусмотренных законодательством.</p> <p>4. Беспатентная лицензия</p> <p>4.1. Включает передачу прав, охраняемых другими формами.</p> <p>4.2. Означает передачу лицензиату всех прав владельца интеллектуальной собственности (за исключением авторства) без каких-либо ограничений на весь срок действия охранного документа.</p> <p>4.3. Означает передачу лицензиату права на владение объектом интеллектуальной собственности, но в пределах и на срок, оговоренный в соглашении. При этом</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>сам лицензиар теряет все переданные права, в том числе и на передачу прав третьим лицам.</p> <p>4.4. Означает передачу лицензиату прав на владение объектом интеллектуальной собственности на определенный срок и в оговоренных пределах, но при этом лицензиар сохраняет за собой право использовать их как самому, так и предоставлять третьим лицам права в том числе на территории и в объеме, уже переданном лицензиату.</p> <p>4.5. Означает согласие лицензиара с тем, что объектом его собственности может воспользоваться любой желающий, заключив предварительно договор с владельцем о вознаграждении.</p> <p>4.6. Обозначает встречную передачу лицензиаром лицензиату прав на усовершенствование объектов интеллектуальной собственности лицензиара.</p> <p>4.7. Означает отказ лицензиара от возможности расторгнуть лицензионный договор за исключением случаев, предусмотренных законодательством.</p> <p>5. Полная лицензия</p> <p>5.1. Включает передачу прав, охраняемых другими формами.</p> <p>5.2. Означает передачу лицензиату всех прав владельца интеллектуальной собственности (за исключением авторства) без каких-либо ограничений на весь срок действия охранного документа.</p> <p>5.3. Означает передачу лицензиату права на владение объектом интеллектуальной собственности, но в пределах и на срок, оговоренный в соглашении. При этом сам лицензиар теряет все переданные права, в том числе и на передачу прав третьим лицам.</p> <p>5.4. Означает передачу лицензиату прав на владение объектом интеллектуальной собственности на определенный срок и в оговоренных пределах, но при этом лицензиар сохраняет за собой право использовать их как самому, так и предоставлять третьим лицам права в том числе на территории и в объеме, уже переданном лицензиату.</p> <p>5.5. Означает согласие лицензиара с тем, что объектом его собственности может воспользоваться любой желающий, заключив предварительно договор с владельцем о вознаграждении.</p> <p>5.6. Обозначает встречную передачу лицензиаром лицензиату прав на усовершенствование объектов интеллектуальной собственности лицензиара.</p> <p>5.7. Означает отказ лицензиара от возможности расторгнуть лицензионный договор за исключением случаев, предусмотренных законодательством.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> 6. Исключительная лицензия <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Включает передачу прав, охраняемых другими формами. 6.2. Означает передачу лицензиату всех прав владельца интеллектуальной собственности (за исключением авторства) без каких-либо ограничений на весь срок действия охранного документа. 6.3. Означает передачу лицензиату права на владение объектом интеллектуальной собственности, но в пределах и на срок, оговоренный в соглашении. При этом сам лицензиар теряет все переданные права, в том числе и на передачу прав третьим лицам. 6.4. Означает передачу лицензиату прав на владение объектом интеллектуальной собственности на определенный срок и в оговоренных пределах, но при этом лицензиар сохраняет за собой право использовать их как самому, так и предоставлять третьим лицам права в том числе на территории и в объеме, уже переданном лицензиату. 6.5. Означает согласие лицензиара с тем, что объектом его собственности может воспользоваться любой желающий, заключив предварительно договор с владельцем о вознаграждении. 6.6. Обозначает встречную передачу лицензиаром лицензиату прав на усовершенствование объектов интеллектуальной собственности лицензиара. 6.7. Означает отказ лицензиара от возможности расторгнуть лицензионный договор за исключением случаев, предусмотренных законодательством. 7. Опционный договор <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Позволяет обозначить возможные дальнейшие действия партнеров относительно использования объекта интеллектуальной собственности, при этом на стороны не налагаются какие-либо обязательства. 7.2. Накладывает на стороны обязательства не передавать третьим лицам информацию, полученную от другой стороны. 7.3. Предоставляет за соответствующую компенсацию одной из сторон право определить в течение определенного времени целесообразность дальнейшего заключения договора на передачу технологии. 8. Кто такой лицензиат? <ul style="list-style-type: none"> 8.1. Сторона, получающая лицензию. 8.2. Сторона, выдающая лицензию. 8.3. Посредник в передаче прав предусмотренных лицензией. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>9. Кто такой лицензиар?</p> <p>9.1. Сторона, получающая лицензию.</p> <p>9.2. Сторона, выдающая лицензию.</p> <p>9.3. Посредник в передаче прав предусмотренных лицензией.</p> <p>10. Под комбинированным</p> <p>10.1. Денежное вознаграждение, размер которого непосредственно зависит от результатов коммерческой реализации, исчисляется в долях от получаемой прибыли или объема реализации и выплачивается по мере получения позитивных коммерческих результатов.</p> <p>10.2. Денежное вознаграждение в абсолютном выражении независимо от результатов коммерческой реализации, выплачиваемое или одновременно, или за ограниченное число раз на начальной стадии действия договора о передаче технологии (обычно до начала коммерческого производства).</p> <p>10.3. Денежное вознаграждение в абсолютном выражении независимо от результатов коммерческой реализации, выплачиваемое на протяжении всего периода действия договора равными частями.</p> <p>10.4. Денежное вознаграждение, сочетающее выплату некоторой фиксированной предоплаты, не зависящей от результатов коммерческой реализации, и выплату роялти.</p> <p>11. Протокол о намерениях</p> <p>11.1. Позволяет обозначить возможные дальнейшие действия партнеров относительно использования объекта интеллектуальной собственности, при этом на стороны не налагаются какие-либо обязательства.</p> <p>11.2. Накладывает на стороны обязательства не передавать третьим лицам информацию, полученную от другой стороны.</p> <p>11.3. Предоставляет за соответствующую компенсацию одной из сторон право определить в течение определенного времени целесообразность дальнейшего заключения договора на передачу технологии.</p> <p>12. Договор о конфиденциальности</p> <p>12.1. Позволяет обозначить возможные дальнейшие действия партнеров относительно использования объекта интеллектуальной собственности, при этом на стороны не налагаются какие-либо обязательства.</p> <p>12.2. Накладывает на стороны обязательства не передавать третьим лицам информацию, полученную от другой стороны.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>12.3. Предоставляет за соответствующую компенсацию одной из сторон право определить в течение определенного времени целесообразность дальнейшего заключения договора на передачу технологии.</p> <p>13. Под роялти</p> <p>13.1. Понимают денежное вознаграждение, размер которого непосредственно зависит от результатов коммерческой реализации, исчисляется в долях от получаемой прибыли или объема реализации и выплачивается по мере получения позитивных коммерческих результатов.</p> <p>13.2. Понимают денежное вознаграждение в абсолютном выражении независимо от результатов коммерческой реализации, выплачиваемое или единовременно, или за ограниченное число раз на начальной стадии действия договора о передаче технологии (обычно до начала коммерческого производства).</p> <p>13.3. Понимают денежное вознаграждение в абсолютном выражении независимо от результатов коммерческой реализации, выплачиваемое на протяжении всего периода действия договора равными частями.</p> <p>13.4. Понимают денежное вознаграждение, сочетающее выплату некоторой фиксированной предоплаты, не зависящей от результатов коммерческой реализации, и выплату роялти.</p> <p>14. Под паушальным платежом понимают</p> <p>14.1. Денежное вознаграждение, размер которого непосредственно зависит от результатов коммерческой реализации, исчисляется в долях от получаемой прибыли или объема реализации и выплачивается по мере получения позитивных коммерческих результатов.</p> <p>14.2. Денежное вознаграждение в абсолютном выражении независимо от результатов коммерческой реализации, выплачиваемое или единовременно, или за ограниченное число раз на начальной стадии действия договора о передаче технологии (обычно до начала коммерческого производства).</p> <p>14.3. Денежное вознаграждение в абсолютном выражении независимо от результатов коммерческой реализации, выплачиваемое на протяжении всего периода действия договора равными частями.</p> <p>14.4. Денежное вознаграждение, сочетающее выплату некоторой фиксированной предоплаты, не зависящей от результатов коммерческой реализации, и выплату роялти.</p> <p>15. Под фиксированным платежом</p> <p>15.1. Денежное вознаграждение, размер которого непосредственно зависит от</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>результатов коммерческой реализации, исчисляется в долях от получаемой прибыли или объема реализации и выплачивается по мере получения позитивных коммерческих результатов.</p> <p>15.2. Денежное вознаграждение в абсолютном выражении независимо от результатов коммерческой реализации, выплачиваемое или одновременно, или за ограниченное число раз на начальной стадии действия договора о передаче технологии (обычно до начала коммерческого производства).</p> <p>15.3. Денежное вознаграждение в абсолютном выражении независимо от результатов коммерческой реализации, выплачиваемое на протяжении всего периода действия договора равными частями.</p> <p>15.4. Денежное вознаграждение, сочетающее выплату некоторой фиксированной предоплаты, не зависящей от результатов коммерческой реализации, и выплату роялти.</p> <p>16. При налогообложении таких нематериальных активов как патенты на изобретения, промышленные образцы, полезные модели взыскивается</p> <p>16.1. Единый социальный налог</p> <p>16.2. Налог на имущество</p> <p>16.3. Налог на добавленную стоимость</p> <p>16.4. Патентная пошлина</p> <p>17. По договору отчуждения:</p> <p>17.1. Одна сторона обязуется передать что-нибудь другой стороне</p> <p>17.2. Одна сторона передает исключительное право на интеллектуальную собственность другой стороне</p> <p>17.3. Одна сторона передает другой стороне имущество</p> <p>18. Договор коммерческой концессии (франчайзинга) включает предоставление:</p> <div data-bbox="1086 1189 1563 1433" data-label="Image"> </div> <p>18.1. Комплекса прав, включая право на товарный знак, использование деловой</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>репутации и коммерческого опыта</p> <p>18.2. Только предоставление права на товарный знак</p> <p>18.3. Только предоставление права на изобретение</p>	
Уметь	<p>- составлять сопроводительные документы при подготовке заявки на патент;</p> <p>- использовать методику оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности</p>	<p>Пример задания на тему «Коммерциализация интеллектуальной собственности».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить проект заявки для получения патента на изобретение. 2. Подготовить проект договора об отчуждении имущественных прав на объект интеллектуальной собственности. 3. Выполнить оценку стоимости объекта интеллектуальной собственности. 	
Владеть	<p>навыками подготовки сопроводительных документов при оформлении заявки на патент;</p> <p>- навыками применения методики оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности.</p>	<p>Пример задач на тему «Коммерциализация интеллектуальной собственности».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить проект заявки для получения патента на полезную модель. 2. Выполнить анализ объекта интеллектуальной собственности и определить форму его охраны. 3. Выполнить оценку стоимости заданного объекта интеллектуальной собственности. 4. Произвести расчет стоимости изобретения в случае нескольких патентообладателей. 5. Подготовить проект договора об отчуждении имущественных прав на объект интеллектуальной собственности. 	
Знать	<p>- процедуру патентования объектов интеллектуальной собственности и методику оценки её стоимости;</p> <p>- знать особенности охраны патентов на изобретение, полезную модель и тд.</p>	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара</p> <p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	<p>- составлять сопроводительные документы при подготовке</p>	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	заявки на патент; - использовать методику оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности.	избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	- навыками подготовки сопроводительных документов при оформлении заявки на патент; - навыками применения методики оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
ОПК-7 – способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников			
Знать	- научные основы управления промышленным персоналом; - теоретические и практические основы организации образовательной деятельности промышленного персонала; - практические основы организации образовательной деятельности промышленного персонала; - обладать знаниями в	<i>Задание 1</i> Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли руководителя. <i>Ситуация «Да, но».</i> На совещании торговых агентов А сообщает, что постоянно теряет заказы из-за того, что конкуренты стали производить новую продукцию и продавать ее по заниженным ценам (позиция жертвы). Коллеги делятся с ним своим опытом успешного конкурентирования каждый в своей области и дают советы (позиция спасителя), но все предложения А отвергает, находя в них изъяны и твердя, что в его области эти приемы не срабатывают, чем больше возражает А, тем больше ему стараются помочь. Через некоторое время руководитель Б замечает: «Я вижу, что вы не хотите ничего изменить, и у меня совершенно пропало желание продолжать это обсуждение!» Наступает тишина и общая неловкость. <i>Ответ</i> Ситуация Задание 1 Б находится в роли преследователя. Нужно перейти в роль спасителя и понять, что А не готов принять советы, воспринимая их через призму собственных предрассудков и комплексов и отвергая без анализа, Б должен предложить решение в следующей форме: «Я вижу, вы столкнулись с трудностями и сомневаетесь в эффективности наших предложений. Я предлагаю составить список предложений без обсуждений. Вы потом сами их изучите и сможете	Менеджмент и маркетинг

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>области современных образовательных технологий</p>	<p>воспользоваться».</p> <p><i>Задание 2</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли подчинённого.</p> <p>Ситуация «Да, но».</p> <p>На совещании торговых агентов А сообщает, что постоянно теряет заказы из-за того, что конкуренты стали производить новую продукцию и продавать ее по заниженным ценам (позиция жертвы). Коллеги делятся с ним своим опытом успешного конкурирования каждый в своей области и дают советы (позиция спасителя), но все предложения А отвергает, находя в них изъяны и твердя, что в его области эти приемы не срабатывают, Чем больше возражает А, тем больше ему стараются помочь. Через некоторое время руководитель Б замечает: «Я вижу, что вы не хотите ничего изменить, и у меня совершенно пропало желание продолжать это обсуждение!» Наступает тишина и общая неловкость.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 2</p> <p>А находится в нервно-подавленном состоянии, ощущает свою беспомощность и не видит выхода из положения («ученик Я»). С целью перехода в состояние «специалист Я» следует записать все предложения коллег без исключения и обдумать после совещания в спокойной обстановке. Кроме того, надо обязательно проанализировать свое состояние «ученик Я» на совещании, чтобы научиться сначала, контролировать его, а затем избегать.</p> <p><i>Задание 3</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли руководителя.</p> <p>Ситуация «Позор»</p> <p>Руководитель постоянно находит в работе подчиненного погрешности и ошибки, и, несмотря на то, что работа на 99 процентов сделана очень хорошо, обвиняет подчиненного в провале всего задания (позиция преследователя). Сотрудник чувствует себя виноватым, начинает извиняться и у него формируется комплекс невозможности выполнить работу по требованиям руководителя (позиция жертвы).</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 3</p> <p>Если руководитель поймет, что обращает больше внимания на ошибки, чем на достижения подчиненных, то следует проанализировать достоинства и негативные качества как работы сотрудника, так и его самого как личности. Так активизируется состояние «специалист Я» вместо критического патерналистского «Я», и нормальные коммуникации будут восстановлены.</p> <p><i>Задание 4</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли подчинённого.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Ситуация «Позор» Руководитель постоянно находит в работе подчиненного погрешности и ошибки, и, несмотря на то, что работа на 99 процентов сделана очень хорошо, обвиняет подчиненного в провале всего задания (позиция преследователя). Сотрудник чувствует себя виноватым, начинает извиняться и у него формируется комплекс невозможности выполнить работу по требованиям руководителя (позиция жертвы).</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 4 Сотруднику необходимо сознательно активизировать свое состояние «специалист Я» и стимулировать такое же состояние у руководителя четким разграничением достоинств и ошибок в работе и подчеркиванием достоинств, Сотрудник укрепитесь в состоянии «специалист Я», и конфликт будет улажен.</p> <p><i>Задание 5</i> Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли руководителя.</p> <p>Ситуация «Сам увидишь, что из всего этого получится» Руководитель А дает задание Б приобрести оборудование определенной марки. Б пытается объяснить ему, что этот тип оборудования не стоит покупать и по какой причине. Но А, за которым последнее слово, подбирает внешне весомые аргументы в пользу своего решения и убеждает Б в его правильности. Б соглашается: «Ну хорошо, если вы так думаете, то я приобрету это оборудование», - одновременно тоном речи и набором слов и интонацией в фразе давая понять А на скрытом уровне, что он не согласен с решением и не будет нести никакой ответственности за его последствия. Через некоторое время мнение Б подтверждается, и оборудование демонтируется. Когда А вызывает к себе Б, чтобы проанализировать причину неудачи, тот отвечает: «Вы же сами хотели приобрести именно это - А я с самого начала предупреждал вас, что оборудование никуда не годится». Таким образом, скрытая коммуникация становится явной и порождает смену ролей и напряженность в общении.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 5 Если при разговоре с подчиненными вы слышите какие-либо аргументы против вашего решения, то постарайтесь конструктивно с ними разобраться. Помните о том, что многие сотрудники робеют перед начальством, а мнение специалистов должно быть решающим в вопросах, относящихся больше к их компетенции, нежели к компетенции руководителя. Особенно внимательно относитесь к контраргументам и радуйтесь тому, что сотрудник ответственно относится к делу и предупреждает о возможных трудностях. Он может подметить важные моменты и предложить нужные решения.</p> <p><i>Задание 6</i> Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли подчинённого.</p> <p>Ситуация «Сам увидишь, что из всего этого получится»</p> <p>Руководитель А дает задание Б приобрести оборудование определенной марки. Б пытается объяснить ему, что этот тип оборудования не стоит покупать и по какой причине. Но А, за которым последнее слово, подбирает внешне весомые аргументы в пользу своего решения и убеждает Б в его правильности. Б соглашается: «Ну хорошо, если вы так думаете, то я приобрету это оборудование», - одновременно тоном речи и набором слов и интонацией в фразе давая понять А на скрытом уровне, что он не согласен с решением и не будет нести никакой ответственности за его последствия. Через некоторое время мнение Б подтверждается, и оборудование демонтируется. Когда А вызывает к себе Б, чтобы проанализировать причину неудачи, тот отвечает: «Вы же сами хотели приобрести именно это - А я с самого начала предупреждал вас, что оборудование никуда не годится». Таким образом, скрытая коммуникация становится явной и порождает смену ролей и напряженность в общении.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 6</p> <p>Если вам не удалось убедить шефа никаким способом, то не старайтесь отомстить ему за невнимание к вашему мнению, соглашаясь с видимой покорностью с неправильным решением. Скажите шефу, что вам надо обдумать это задание, и запишите все аргументы «за» и «против», а также возможные решения по преодолению недостатков принятого решения. Покажите ваши записи руководителю в удобное для вас обоим время. Он будет их читать из состояния «специалист Я», а не из бунтарского «ученик Я», как при первом разговоре. В результате дискуссии будет выработано оптимальное решение и сохранятся хорошие отношения руководителя и сотрудника.</p>	
Уметь	<p>-организовать работу в области образовательной деятельности научно-технических работников;</p> <p>- проводить образовательную деятельность научно-технических работников, тестирование</p>	<p><i>Задание 7</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли руководителя.</p> <p>Ситуация «Я глуп»</p> <p>Сотрудница, ранее занимавшаяся закупками, получила другое назначение и очень хорошо справляется с работой. Однако она постоянно задает шефу вопросы, на которые прекрасно может ответить сама. Сознывая это, руководитель каждый раз реагирует на такие вопросы раздраженно, от чего страдают не только отношения с этой сотрудницей, но и климат в коллективе.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 7</p> <p>Сотрудница находится в состоянии приспособления («ученик Я»), Чтобы перевести ее в состояние «специалист Я», следует постоянно спрашивать ее, как она делала свою работу раньше, и ждать конкретного ответа. Для поддержания состояния «специалист Я» применяются следующие вопросы: какие у вас представления об этом? как это можно сделать, по вашему</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>мнению? какой информации вам не хватает, чтобы принять самостоятельное решение? какой опыт решения подобных вопросов у вас есть? и др.</p> <p><i>Задание 8</i> Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли подчинённого.</p> <p>Ситуация «Я глуп» Сотрудница, ранее занимавшаяся закупками, получила другое назначение и очень хорошо справляется с работой. Однако она постоянно задает шефу вопросы, на которые прекрасно может ответить сама. Сознавая это, руководитель каждый раз реагирует на такие вопросы раздраженно, от чего страдают не только отношения с этой сотрудницей, но и климат в коллективе.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 8 Если вы видите неадекватную реакцию коллег или начальства на ваши вопросы, то это означает, что вы могли бы решить их сами. Проблема заключается в том, что вы не можете классифицировать недостающую информацию на важную и второстепенную из-за недостаточности опыта - Вопросы о важной информации вам следует задавать, а касающиеся второстепенной — решать самостоятельно. С приобретением опыта к вам придет уверенность в действиях и вы будете решать все вопросы сами, не нуждаясь в постоянном подтверждении правильности решений со стороны коллег и руководителя - Записывайте все вопросы и варианты их решения, и вы увидите, какие из них являются простыми, а какие требуют коллективного решения.</p> <p><i>Задание 9</i> Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли руководителя.</p> <p>Ситуация «Пни меня» Работник А в целом знает свое дело хорошо и выполняет его достаточно качественно. Но при этом постоянно совершает мелкие ошибки, которых вполне можно избежать. Начальник Б каждый раз вызывает его к себе для объяснений и А получает «пинок», который на время делает его внимательнее. Затем ситуация повторяется.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 9 Проанализируйте свое отношение к работнику А; выказываете ли вы ему признательность за хорошую работу или принимаете это как должное. Во втором случае начните поощрять его хорошую работу одновременно с тщательным контролем. Обязательно соизмеряйте интенсивность контроля с частотой допущенных ошибок. Чем меньше ошибок, тем меньше контроля- Скажите А о своем двойственном отношении к его работе; с одной стороны, вам нравится качество его работы, а с другой — очень раздражают нелепые погрешности. Спросите, что он собирается предпринять, чтобы избегать подобных ситуаций. Если эта тактика после</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>многократного применения не дает никакого результата, то в спокойном и деловом тоне укажите сотруднику на возможные последствия его поведения в форме: «Как вы считаете, что может предпринять администрация, если вы и впредь будете допускать такие ошибки?» Если этот последний стимул состояния «специалист Я» не действует на работника, то стоит подумать о его должностных или иных перемещениях.</p> <p><i>Задание 10</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли подчинённого.</p> <p>Ситуация «Пни меня»</p> <p>Работник А в целом знает свое дело хорошо и выполняет его достаточно качественно. Но при этом постоянно совершает мелкие ошибки, которых вполне можно избежать. Начальник Б каждый раз вызывает его к себе для объяснений и А получает «пинок», который на время делает его внимательнее. Затем ситуация повторяется.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 10</p> <p>При возникновении конфликтов с руководством из-за ошибок в вашей работе проверьте правильность выполняемых действий. Если вы все делаете правильно, но тем не менее совершаете ошибки, то проанализируйте из состояния «специалист Я» ситуацию в целом для выявления сопутствующих работе обстоятельств, которые вызывают ошибки. Разработайте систему самоконтроля для избегания спешки и перегрузок в работе, научитесь дружески, но твердо пресекать попытки отвлечь вас от прямых обязанностей. Подумайте о том, что позитивная оценка вашего труда важна не только для руководителя, но и для вас. С укреплением внутренней дисциплины пройдет напряженность во время труда, вызывающая ошибки, и качество работы повысится.</p> <p><i>Задание 11</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли руководителя.</p> <p>Ситуация «Сейчас я тебе покажу».</p> <p>Руководитель говорит опоздавшему сотруднику: «А вы знаете, который уже час?»</p> <p>Сотрудник виновато отвечает: «Извините, пожалуйста, за опоздание, это больше не повторится».</p> <p>Руководитель (угрожающе): «Вы уже третий раз за эту неделю опаздываете на работу. Я не буду больше с этим мириться». Не зная, как реагировать, подчиненный молчит.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 11</p> <p>Проясните для себя, какие мотивы есть у вас для того, чтобы играть в эту игру, оцените для себя распекаемого сотрудника. Если ваша оценка положительна, то, выражая свое недовольство его поведением, вы прежде всего должны подчеркнуть его значимость, а затем критиковать: «Господин А, я ценю вас как ответственного и надежного работника, но вынужден</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>констатировать, что на этой неделе вы трижды опоздали на работу. Мне хотелось бы, чтобы в будущем наша совместная работа была более приятной. Что вы собираетесь в дальнейшем предпринять, чтобы исключить опоздания?» Таким образом стимулируется состояние «специалист Я» у вас на вашего подчиненного.</p> <p><i>Задание 12</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли подчинённого.</p> <p>Ситуация «Сейчас я тебе покажу».</p> <p>Руководитель говорит опоздавшему сотруднику: «А вы знаете, который уже час?»</p> <p>Сотрудник виновато отвечает: «Извините, пожалуйста, за опоздание, это больше не повторится».</p> <p>Руководитель (угрожающе): «Вы уже третий раз за эту неделю опаздываете на работу. Я не буду больше с этим мириться». Не зная, как реагировать, подчиненный молчит.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 12</p> <p>Ваш начальник формально прав, только он слишком импульсивно реагирует, задевая ваше достоинство. Разрешение ситуации зависит только от вас. Ваш ответ должен быть из состояния «специалист Я», а не «ученик Я», спокойным и конструктивным: «Вы правы, я действительно трижды опаздывал на этой неделе, но уже предпринял определенные меры, чтобы в будущем быть пунктуальным».</p> <p><i>Задание 13</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли руководителя.</p> <p>Ситуация «Зал суда»</p> <p>Ответственный за сбыт А и ответственный за рекламу Б не могут прийти к единому мнению по вопросу, требующему совместных усилий. В возбужденном состоянии они приходят к общему руководителю и описывают ему ситуацию, чтобы он сам решил проблему. Начинается длинная дискуссия с убедительными аргументами с обеих сторон. Скоро участники беседы или один руководитель понимают, что конечной ее целью является не выработка оптимального решения, а отстаивание собственной точки зрения. К дискуссии часто подключаются сотрудники соперничающих отделов, которым отводится роль присяжных в суде. В итоге появляется проигравший, который склонен мстить за проигрыш. Так программируется еще одна подобная игра или более разрушительный конфликт.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 13</p> <p>Ваш опыт подсказывает вам правильное решение, но не позволяйте себе высказываться по этому поводу. Переведите дискуссию в деловое русло, и велика вероятность того, что противники придут к согласию и без вас. Если же вы займете одну из позиций, то получите победителя, который будет постоянно апеллировать к вам, и проигравшего, который будет мстить и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		провоцировать новые игры. Предложите спорящим взвесить все «за» и «против» в прямом диалоге в вашем присутствии как нейтрального советчика. В конце беседы оба участника сформулируют приемлемое для обоих решение.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками организации образовательной деятельности; - навыками проведения образовательную деятельность научно-технических работников, тестирования, - навыками использования современных средств информационных технологий и машинной графики 	<p><i>Задание 14</i></p> <p>Определите верную стратегию выхода из психологической игры и разрешения конфликтной ситуации. Помните о том, что вы находитесь в роли подчинённого.</p> <p>Ситуация «Зал суда»</p> <p>Ответственный за сбыт А и ответственный за рекламу Б не могут прийти к единому мнению по вопросу, требующему совместных усилий. В возбужденном состоянии они приходят к общему руководителю и описывают ему ситуацию, чтобы он сам решил проблему. Начинается длинная дискуссия с убедительными аргументами с обеих сторон. Скоро участники беседы или один руководитель понимают, что конечной ее целью является не выработка оптимального решения, а отстаивание собственной точки зрения. К дискуссии часто подключаются сотрудники соперничающих отделов, которым отводится роль присяжных в суде. В итоге появляется проигравший, который склонен мстить за проигрыш. Так программируется еще одна подобная игра или более разрушительный конфликт.</p> <p><i>Ответ</i> Ситуация Задание 14</p> <p>Если вы твердо уверены, что ваши аргументы убедительнее, но ваш коллега не замечает этого, избегайте призывать руководителя в союзники. Это подорвет ваш авторитет как специалиста в своей области. Следует активизировать состояние «специалист Я»: позитивно взглянуть на аргументы коллеги и конструктивно воспринять его предубеждение. Не цепляйтесь за свою позицию из соображений престижа, и напряженность атмосферы спадет сама.</p> <p><i>Задание 15</i></p> <p>Прочитайте ситуацию и ответьте на вопросы:</p> <p>Бригада слесарей-литейщиков (6 человек) всегда держались очень сплоченно. Члены бригады, несмотря на существенную разницу в возрасте, часто вместе проводили время. Старшие к младшим относились покровительственно, младшие к старшим – с уважением. Когда один из членов бригады, ушел на пенсию, был принят молодой слесарь Акимов, года два или три назад окончивший ПТУ. Вначале к нему относились настороженно. Но через месяц-два между ним и бригадой сложились вполне дружеские отношения, он был принят в коллектив, стал своим.</p> <p>Еще месяца через два положение изменилось. Акимову, как молодому работнику поручили изготовление крупной серии стандартных лекал. Используя традиционную технологию, он имел бы заработок на среднем для бригады уровне. Однако Акимов быстро догадался, как можно рационализировать работу. Он брал десяток заготовок и приваривал их друг к другу. Получался пакет. Затем он вырезал нужную форму сразу же на всем пакете, шлифовал торцы, разъединял</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>пакет и обрабатывал поверхность каждого лекала.</p> <p>Вскоре Акимов перекрыл нормы выработки в три-пять раз, заработок его стал быстро расти и в полтора раза превысил заработок бригадира. На Акимова в бригаде начали коситься и замечать в его поведении массу изъянов: то отлучился неизвестно куда, то навязался непрошеным советом, то, наоборот, молчал, когда все старались подать полезные советы товарищу. Наконец, наступил полный разрыв отношений. Акимов попросил начальника цеха перевести его в другую бригаду. Но оказалось, что и другие бригады слесарей не хотят его принимать к себе. Через месяц Акимов уволился с завода.</p> <p><i>Вопросы к ситуации:</i></p> <p>О каком конфликте – конструктивном или деструктивном – идет речь? Был ли разрешен данный конфликт? Предложите разрешение конфликта.</p> <p><i>Ответ.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конфликт относится к деструктивным, т.к. не нашел способа разрешения. Конфликт между личностью и группой. 2. Конфликт не был разрешен, т.к. ситуация была доведена до увольнения работника. 3. Т.к. Акимов пришел в уже устоявшийся по всем критериям и показателям коллектив, нужно было найти общий язык со всеми, что он и сделал вначале. Но после своей рационализаторской работы он начал выбиваться из общих рамок коллектива: и в самой работе стал использовать новый метод, и в заработной плате стал, соответственно, отличаться от других. <p>Возможно, Акимову стоило поделиться своей идеей с другими работниками бригады, что его еще больше бы сблизило с ними, те смогли бы повысить свою производительность труда, тогда в накладе не остался бы никто: все работники получали бы заработную плату больше чем раньше, нормы выработки по общему объему показателей бригады возросли бы во много раз.</p> <p>Другой вариант, когда руководство поощрило бы Акимова за его рационализаторскую идею и предложило бы использовать его метод членом бригады.</p> <p>В данной ситуации для устранения конфликта можно использовать структурный метод - направление усилий всех участников на достижение общих целей, т.е. повышение производительности труда и повышение объемов работ.</p> <p><i>Задание 16</i></p> <p>Совещание у директора фирмы «Атлант». Подводились итоги работы за первый квартал текущего года. Ситуация на рынке холодильников изменилась, в результате чего на складах фирмы скопилось большое количество нереализованной продукции. Директором фирмы все обвинения за упущения были возложены на коммерческого директора И.И. Петрова. В свою очередь И.И. Петров уведомил участников совещания о том, что уже в январе у него появилась</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>тревога по поводу реализации холодильников и поэтому он дал устное указание начальнику отдела маркетинга В.П.Сидорову определить конъюнктуру рынка на февраль и март. Сидоров же на выдвинутые обвинения ответил, что он об этом впервые слышит. Возник конфликт.</p> <p>Разработайте модель эффективного управления конфликтом, решите конфликтную ситуацию.</p> <p><i>Ответ</i></p> <p>Основу данного конфликта образовала ситуация, включающая противоположные позиции сторон. Произошел инцидент, при котором одна из сторон совершает действия, ущемляющая интересы другой стороны. В этом случае коммерческий директор Петров пытался переложить ответственность на начальника отдела маркетинга Сидорова, который отказался от выдвинутых в его адрес претензий о несделанной работе. Конфликт из потенциального перерос в реальный, независимо от воли и желаний обеих сторон, вследствие объективных обстоятельств.</p> <p>Причина - взаимозависимость заданий, где один человек зависит от выполнения задачи другого человека.</p> <p>В конфликтной ситуации ее участники оказываются перед необходимостью выбора одной из трех принципиальных возможностей своих действий в данной ситуации: путь «борьбы», направленной на то, чтобы всеми доступными средствами добиться желаемого; уход от конфликта; ведение переговоров с целью найти приемлемое для обеих сторон решение возникшей проблемы.</p> <p>Каждая из этих возможностей предполагает соответствующие стратегии поведения участников конфликта. Нужно взять за основу степень ориентации участников ситуации на свои собственные интересы и на сохранение взаимоотношений, и на основании этих двух переменных выделить пять видов стратегий:</p> <p>Выбор той или иной стратегии поведения участником конфликта определяется особенностями ситуации, поведением его партнеров, а также его собственными личностными особенностями.</p> <p>В сущности, только переговорный процесс, направленный на выработку компромиссных или интегративных решений, рассматривается как действенный процесс разрешения конфликтной ситуации. Интегративно-компромиссный подход при его эффективной реализации дает возможность одновременно решить проблему и сохранить отношения, что и считается подлинным успешным решением конфликта.</p> <p>Задача интегративного разрешения конфликтов состоит в том, чтобы переформулировать предмет конфликта, перейдя от предъявляемых участниками ситуации позиций к стоящим за ними их интересам, и сведется к последующему поиску возможных вариантов.</p> <p>Успешное проведение переговорного процесса по разрешению возникшей конфликтной ситуации оказывается возможным только при соблюдении следующих условий. Прежде всего, взаимодействие партнеров должно быть для них значимым либо вынужденно необходимым; так</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>или иначе они заинтересованы в его сохранении. Если взаимодействие для его участников не является ни необходимым, ни значимым, то они не дорожат им и, оказавшись перед лицом разногласий, возможно, предпочтут деструкцию и разрыв отношений. Далее, участники конфликта должны осознать необходимость решения возникшей проблемы. Если кто-то из них вообще не признает, что в их взаимодействии существуют какие-то проблемы, это затрудняет переговоры или может сделать их проведение невозможным. Однако одного признания проблемы и необходимости ее решения недостаточно. Участники конфликта должны также осознавать общность своих интересов в решении возникшей проблемы, осознавать, что только совместными усилиями они могут решить эту проблему. Следующим важным фактором является готовность участников конфликта к признанию позиции другого и его интересов. Партнеры должны прийти к пониманию необходимости принятия во внимание интересов друг друга, в противном случае их усилия будут направлены исключительно на отстаивание своей собственной позиции.</p>	
Знать	<p>основные подходы, методы и способы организации работы по повышению научно-технических знаний работников; принципы организации работы по повышению научно-технических знаний в профессиональной деятельности; основы организации работы по повышению научно-технических знаний в области профессиональной деятельности</p>	<p>Дайте развернутые определения следующих понятий: «повышение научно-технических знаний работников», «принципы организации работы по повышению научно-технических знаний в профессиональной деятельности». Определите существенные признаки понятий. Опишите основы организации работы по повышению научно-технических знаний в области профессиональной деятельности</p>	Педагогика
Уметь	<p>определять направления повышения научно-технических знаний работников;</p>	<p>На примере конкретного исследования покажите возможности организации работы по повышению научно-технических знаний работников с использованием современных технологий. Приведите примеры методов выделения структурно-содержательных компонентов научно-технических знаний работников.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>выделять структурно-содержательные компоненты научно-технических знаний работников;</p> <p>организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников с использованием современных технологий</p>	<p>Определите направления повышения научно-технических знаний работников в Вашей сфере деятельности.</p>	
Владеть	<p>навыками организации работы по повышению научно-технических знаний работников навыками внедрения в профессиональную деятельность практики по повышению научно-технических знаний работников.</p>	<p>Приведите примерный план организации работы по повышению научно-технических знаний работников в Вашей сфере деятельности.</p> <p>Разработайте несколько предложений по внедрению в профессиональную деятельность практики по повышению научно-технических знаний работников с использованием информационных и коммуникационных технологий.</p>	
Знать	<p>Возможности компьютерных технологий при сборе научно-технической информации и проведении научно-исследовательских работ. Методы налаживания контакта с коллегами и организации работы по повышению научно-технических знаний работников</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <p>проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО « МГТУ им.Г.И.Носова».</p> <p>анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов;</p> <p>самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия;</p> <p>к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;</p>	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Ставить задачи по поиску научно-технической	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <p>Цель прохождения практики:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информации в области автоматизации управления технологическими комплексами. Организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников</p>	<p>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий <p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности; - овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом. 	
Владеть	Навыками в постановке исследований в области автоматизации управления технологическими комплексами	<p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true</p>	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 – способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку			
Знать	основные группы современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их структуру и области применения; технологические и эксплуатационные	<p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем чугуны отличаются от сталей? Для изготовления каких деталей используются высокопрочные чугуны? 2. Что собой представляет классификация сталей? 3. Что такое бронза и латунь? 4. Для изготовления каких деталей используются титановые сплавы? 5. Что представляют биметаллы и для каких целей они используются? 6. Что представляют стали с особыми свойствами? 7. Что такое сверхпроводимость и где используются сверхпроводящие материалы? 	Новые конструкционные материалы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>свойства новых конструкционных материалов; физико-химические основы и технологические особенности процессов получения и обработки заготовок и металлоизделий из таких материалов; современные способы повышения качества, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий; методы и оборудование для экспериментальных исследований, определяющих качество изделий</p>	<p>8. Что такое магнитострикция и где используются материалы со специальными магнитными свойствами? 9. Какие виды керамики используются в промышленности? 10. Какой материал называется композиционным? 11. Что представляют дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы? 12. Какие материалы относят к наноструктурным? 13. Каковы методы получения наноструктурных материалов? 14. Что обозначает термин «полимеры»? 15. Что такое пластмассы и из каких основных компонентов они состоят? 16. Какими свойствами обладают пластмассы? 17. В чем преимущества методов порошковой металлургии? 18. Какова технология получения изделий из порошковых материалов? 19. Для изготовления каких деталей применяют антифрикционные порошковые материалы? 20. Какова область использования фрикционных порошковых материалов? 21. Каковы свойства и где используются высокопористые порошковые материалы?</p>	
Уметь	<p>осуществлять выбор конструкционных материалов и технологии его обработки при проектировании узлов машин, изделий, оборудования и т.п. с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность изделий</p>	<p><i>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Маркировка и прочностные характеристики труб для магистральных трубопроводов. 2. Нормирование характеристик сопротивления разрушению труб для газо- и нефтепроводов. 3. Требования к химическому составу труб. 4. Особенности структурно-фазового строения трубных сталей разных классов прочности. 5. Склонность трубных сталей к образованию горячих трещин. Технологические пробы. 6. Склонность трубных сталей к образованию холодных трещин. 7. Структурно-фазовые превращения при сварке трубных сталей категории прочности К38- К56. 8. Структурно-фазовые превращения при сварке трубных сталей категории прочности К60- К80. 9. Требования к технологии сварки трубных сталей категории прочности К38 – К56 и К60 – К80. 10. Взаимосвязь структуры и механических характеристик различных сталей и сплавов с трибологическими характеристиками. 11. Современные представления о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		12. Взаимосвязь элементов структуры с прочностными и пластическими свойствами материалов. 13. Методика выбора наноструктурированных конструкционных материалов для заданных условий эксплуатации. 14. Трубы нефтегазового сортамента. 15. Технологии изготовления стальных бесшовных и сварных труб. 16. Взаимосвязь структуры и механических характеристик различных трубных сталей. 19. Высокопрочные трубные стали. 17. Свариваемость трубных сталей категории прочности X70 – X100 с изотропной структурой. 18. Коррозионно-стойкие трубы из нержавеющей сталей. 19. Трубы из полимерных и композитных материалов для нефтегазовой отрасли	
Владеть	методами выбора параметров технологического процесса изготовления конструкционных материалов с заданными свойствами; современными методами, навыками по определению и анализу механических свойств конструкционных материалов, а также навыками и методиками исследования микроструктуры и качества продукции; навыками рационального выбора материала для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов	<p style="text-align: center;">Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> 1. Методика расчета экономического эффекта за счет рационального выбора и применения машиностроительных материалов. 2. Сравнительные данные стоимости углеродистых сталей и сплавов, цветных металлов и сплавов, неметаллических материалов и области их эффективного применения. 3. Себестоимость различных операций термической и химикотермической, термомеханической обработки материалов. 4. Повышение надежности, долговечности и безопасности изделий машиностроения путем применения новых материалов, обладающих уникальными физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами, а также экологической чистотой. 5. Совершенствование технических требований к материалам в нормативно-технической документации.	
Знать	Способы разработки технических заданий на	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР	Научно-исследовательск

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.	магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	ая работа
Уметь	Выбирать современные аппараты и машины, в наибольшей степени отвечающие особенностям технологических процессов разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования.	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Навыками составления и утверждения технико-экономического обоснования на проектирование.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Способы разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин,	<i>Вопросы, подлежащие изучению:</i> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование.	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	<ol style="list-style-type: none"> 4. Листопркатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопркатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопркатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	
Уметь	выбирать современные аппараты и машины, в наибольшей степени отвечающие особенностям технологических процессов разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля.</p> <p>Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов.</p>	
Владеть	методами, способами и средствами получения,	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	хранения, переработки информации и использовать ее для решения производственных задач	<p>результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	

ПК-2 – способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии

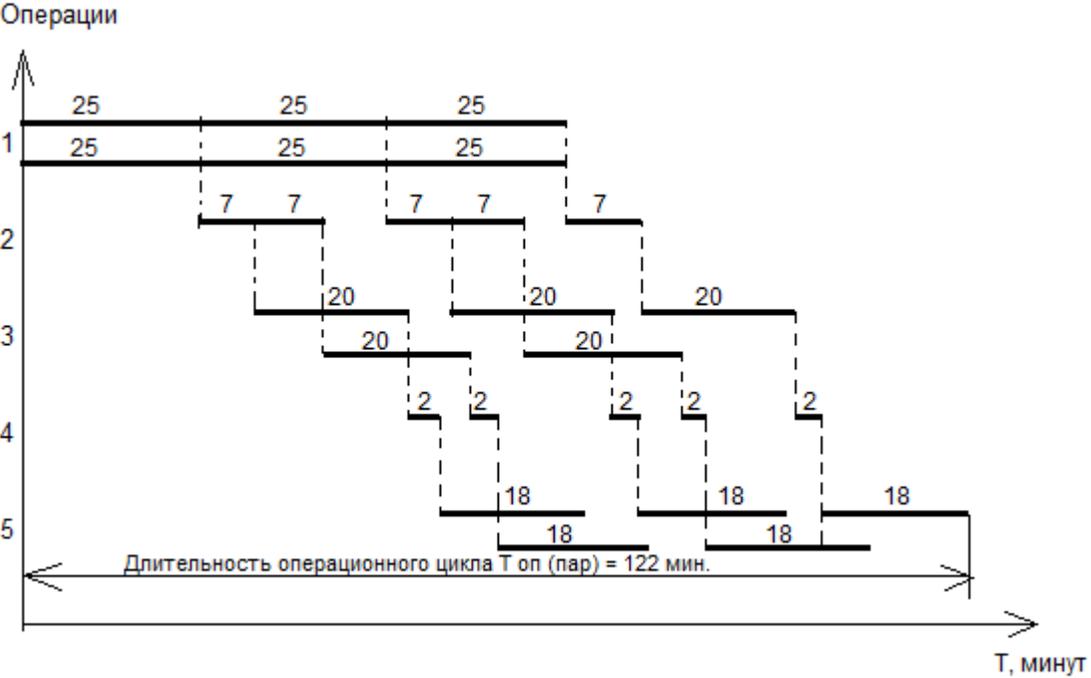
Знать	<p>ассортимент современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их эксплуатационные свойства, основные критерии выбора конструкционных материалов при проектировании и изготовлении металлоизделий, их характеристики и требования ГОСТов и ТУ</p>	<p style="text-align: center;">Перечень вопросов для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности порошковой металлургии. Достоинства и недостатки. Типовой технологический процесс получения изделий методом порошковой металлургии. 2. Классификация методов получения порошков металлов и неметаллов. 3. Назначение и сущность процесса формования. Основные методы формования. 4. Основные стадии процесса спекания. Основные движущие силы процесса спекания. Механизмы транспорта вещества при спекании порошков. 5. Отличительные особенности свойств порошковых изделий по сравнению с литыми. 6. Стандартизация в области порошковой металлургии. 7. Укажите основные переделы и преимущества порошковой металлургии перед традиционной металлургией. 8. Антифрикционные материалы и изделия. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 9. Фрикционные порошковые материалы и изделия. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 10. Пористые порошковые материалы и изделия. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 11. Конструкционные порошковые материалы и изделия. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 12. Твердые сплавы. Особенности технологического процесса получения. Отличительные 	Новые конструкционные материалы
-------	--	---	---------------------------------

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>свойства. Области применения.</p> <p>13. Порошковые материалы и изделия с электротехническими и магнитными свойствами. Порошковые материалы и изделия с электротехническими и магнитными свойствами.</p> <p>14. Производство ТВЭЛ методом порошковой металлургии.</p>	
Уметь	<p>оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства;</p> <p>обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствии требованиям нормативно-технической документации;</p> <p>производить расчёты потребности в материалах;</p> <p>использовать основные методы испытаний контроля материалов, рационально их выбирать для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов; пользоваться специальной терминологией и иметь представление о перспективах развития современных конструкционных материалов, разрабатывать мероприятия по комплексному</p>	<p align="center"><i>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</i></p> <p>Выбор материала, расчет и проектирование пресс-форм для получения изделий из металлических порошков.</p>	

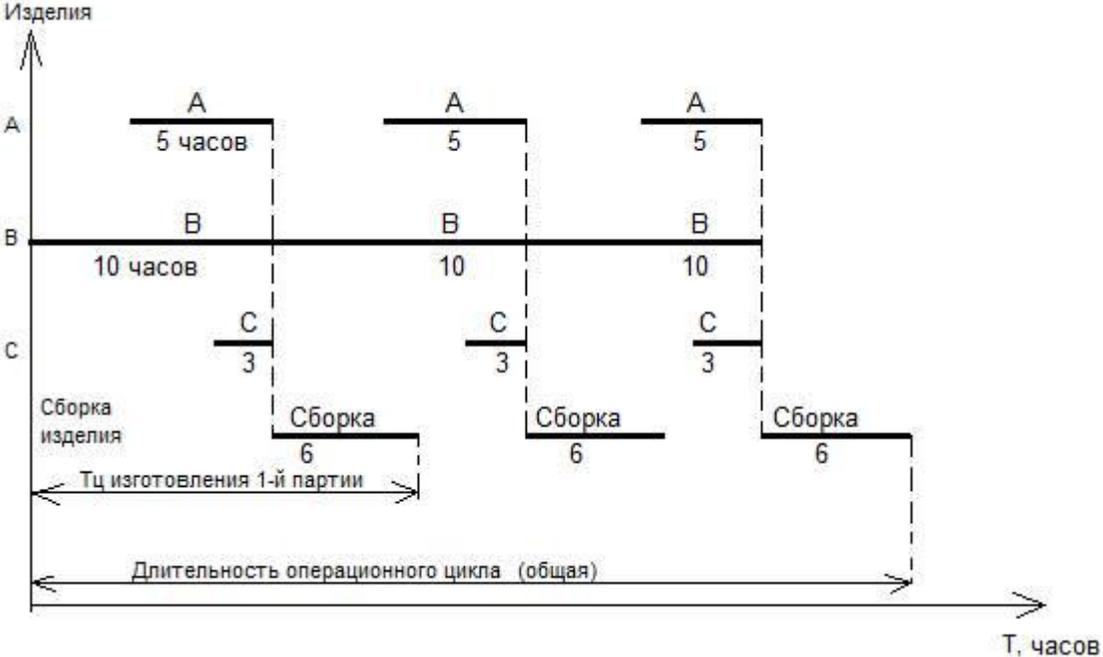
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использованию сырья, по замене дефицитных материалов на более «дешевые»		
Владеть	навыками расчета потребностей в материалах при проектировании и производстве деталей машин, инструмента и других изделий; навыками анализа перспективного развития рынка новых конструкционных материалов; использовать основные методы испытаний контроля материалов	<p style="text-align: center;"><i>Лабораторные работы</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Технологические свойства порошков. Лабораторная работа № 2. Микроскопический анализ порошков. Лабораторная работа № 3. Ситовый анализ. Лабораторная работа № 4. Определение величины упругого последствия при прессовании порошков.</p>	
Уметь	Разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии		
Владеть	Навыками разработки нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии		
Знать	Свойства основных видов загрязнений окружающей среды, их характеристика.	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования.	Научно-исследовательская работа

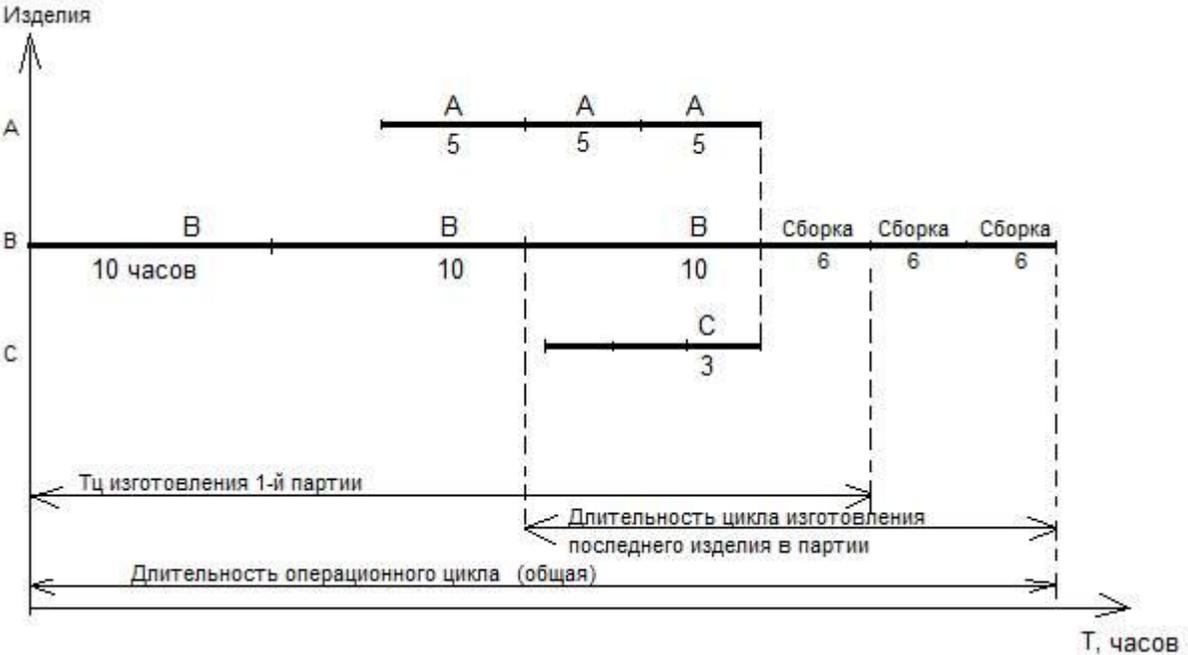
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	
Уметь	Применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Навыками разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии для создания металлургических машин.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	свойства основных видов загрязнений окружающей среды, их характеристика	<i>Вопросы, подлежащие изучению:</i> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции.	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования.	
Уметь	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов.	
Владеть	методами работы с инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы: - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>- Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
<p>ПК-3 – способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>			
<p>Знать</p>	<p>-экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов</p>	<p>Примерные задачи для решения:</p> <p>При параллельном виде движения главная операция (т.е. самая длинная) выполняется непрерывно, а остальные операции подстраиваются под нее. В данной задаче самая длинная первая операция, значит она будет главной.</p> <p>Построим график параллельного вида движения деталей.</p>  <p>По графику рассчитаем операционный цикл. Длительность операционного цикла = 25+25+25+7+20+2+18=122 минуты. Ответ: При поштучной передаче деталей с операции на операцию при параллельном виде</p>	<p>Менеджмент и маркетинг</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		<p>движения длительность операционного цикла составит 122 минуты</p> <p>2. Задача на построение графиков производственного процесса при сложном процессе</p> <p>При изготовлении изделий в количестве 3 шт. применяется параллельная система организации сложного процесса.</p> <p>Таблица Длительность цикла обработки отдельных деталей, сборки изделия</p> <table border="1" data-bbox="672 483 1731 667"> <thead> <tr> <th data-bbox="672 483 884 571">Детали</th> <th data-bbox="884 483 1088 571">А</th> <th data-bbox="1088 483 1245 571">В</th> <th data-bbox="1245 483 1424 571">С</th> <th data-bbox="1424 483 1731 571">Сборка изделия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="672 571 884 667">Тц, часов</td> <td data-bbox="884 571 1088 667">5</td> <td data-bbox="1088 571 1245 667">10</td> <td data-bbox="1245 571 1424 667">3</td> <td data-bbox="1424 571 1731 667">6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Найти: как изменится длительность цикла изготовления первого и последнего изделия в партии, если перейти на параллельно-последовательную систему организации процесса? Обосновать графически.</p> <p>Решение задачи по организации производства. Построение графика параллельного и параллельно-последовательного вида движения при одновременной обработке нескольких деталей</p> <p>При параллельном виде движения главная операция (т.е. самая длинная) выполняется непрерывно, а остальные операции подстраиваются под нее. В данной задаче дольше всех обрабатывается изделие Б (10 минут).</p> <p>Построим график параллельного вида движения деталей.</p>	Детали	А	В	С	Сборка изделия	Тц, часов	5	10	3	6	
Детали	А	В	С	Сборка изделия									
Тц, часов	5	10	3	6									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>По графику рассчитаем операционный цикл (общую длительность изготовления всех деталей).</p> <p>Длительность операционного цикла = $10+10+10+6=36$ часов.</p> <p>Рассчитаем длительность обработки первой партии.</p> <p>Длительность обработки первой партии = $10+6=16$ (часов)</p> <p>А теперь построим график параллельно-последовательного вида движения для данных деталей.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>По графику рассчитаем операционный цикл (общую длительность изготовления всех деталей).</p> <p>Длительность операционного цикла = 10+10+10+6+6+6= 48 часов.</p> <p>Рассчитаем длительность обработки первой партии.</p> <p>Длительность обработки первой партии = 30+6=36 (часов)</p> <p>Рассчитаем длительность обработки последнего изделия в партии.</p> <p>Длительность обработки последнего изделия в партии = 10+6*3=28 (часов).</p> <p>Ответ: При сложном процессе обработки деталей более короткая длительность операционного цикла получается при параллельном виде движения деталей.</p> <p>3. Рассчитывают 3 вида циклов: операционный, технологический и производственный.</p> <p>$T_{оп} = n \cdot t_{шт} + t_{пз} = n \cdot t_{шт} - k$</p> <p>n-партия деталей</p> <p>t_{шт} - норма штучного времени на обработку 1 детали</p> <p>t_{пз} - подготовительное заключ. время на партию деталей</p> <p>$T_{тех} = T_{оп} + T_e$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$T_{ц} = T_{оп} + T_{е} + T_{пер} + [T_{тр} + T_{контр}]$ <p> $T_{пер}$ – время перерывов. $T_{тр}$ – время транспортных операций. $T_{контр}$ – время контрольных операций. Длительность производственного цикла необходимо для составления производственной программы предприятия и цеха, для расчета величины незавершенного производства, для определения начала производственного процесса и других целей. </p>	
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<p>Примерный перечень вопросов для проведения аудиторной контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы создания имитационных моделей; 2. Методы научных исследований; 3. Средства научных исследований; 4. Методология опытно-конструкторских разработок; 5. Методы искусственного интеллекта; 6. Средства технологического оснащения; 7. Планирование экспериментов. 8. Методы исследования показателей качества поверхностного слоя деталей машин. 9. Методы исследования остаточных напряжений, возникающих в поверхностном слое деталей после механической обработки. 10. Методы исследования эксплуатационных свойств деталей машин. 11. Моделирование объектов в научных исследованиях. 12. Применение метода подобия при исследовании качества поверхностного слоя деталей при обработке резанием. 13. Анализ и оформление результатов научных исследований 	
Владеть	-навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, экономические и социальные последствия в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<p>Примерный перечень тем для собеседования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Виды моделей, используемые в машиностроении. 2) Роль математических моделей на этапах проектирования конструкций и технологии. 3) Методика создания моделей. 4) Методики математической реализации моделей. 5) Методы реализации моделей с применением современных компьютерных технологий. 6) Методы оценки адекватности моделей. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих курсов 7) Научные исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. 8) Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. 9) 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Планирование эксперимента.	
Уметь	Разрабатывать технико-экономическое обоснование решения Разрабатывать технико-экономическое обоснование нескольких решений с целью выбора оптимального Разрабатывать технико-экономическое обоснование нескольких решений с целью выбора оптимального		
Владеть	Навыками разработки технико-экономического обоснования		
Знать	Методы расчета технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления и внедрения нового оборудования.	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Оценивать технико-экономическую эффективность энергосберегающего оборудования.	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Способностью оценивать технико-экономическую	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.</p>	<p>Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований* 	
Знать	<p>методы расчета технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления и внедрения нового оборудования</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<p>оценивать технико-экономическую эффективность энергосберегающего оборудования</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
ПК-4 – способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ			
Знать	- правила разработки методических и нормативных материалов при сопровождении	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения методики подготовки нормативных документов по использованию объектов интеллектуальной собственности в рамках реализуемых технических проектов. 	Защита интеллектуальной собственности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>проектов; - критерии определения служебной интеллектуальной собственности;</p>	<p>2. Что такое служебная интеллектуальная собственность? 3. Чем определяется выплата вознаграждения авторам служебной интеллектуальной собственности? 4. Имеет ли право на вознаграждение автор служебного изобретения?</p> <p><i>Пример теста на тему «Служебная интеллектуальная собственность»</i></p> <p>1. Интеллектуальная собственность считается служебной если</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Создание интеллектуальной собственности на служебном компьютере 1.2. Создание в офисе работодателя 1.3. Создание с использованием оборудования работодателя 1.4. Создание в связи с выполнением служебных обязанностей (обязанности по трудовому договору и должностной инструкции) 1.5. Создание интеллектуальной собственности в оплачиваемое рабочее время <p>2. Кому принадлежат права на служебную интеллектуальную собственность?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Учредителю предприятия 2.2. Инвестору работодателя 2.3. Работнику 2.4. Работодателю 2.5. Директору предприятия 2.6. Совместно работнику и работодателю <p>3. В случае отсутствия договора о выплате вознаграждения автору:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Вознаграждение выплачивается в соответствии с Постановлением Правительства №512 от 04.06.2014, а в случае спора – размер, порядок и условия выплаты устанавливаются судом 3.2. Вознаграждение не выплачивается 3.3. Вознаграждение выплачивается в соответствии с доброй волей работодателя 3.4. Вознаграждение не выплачивается <p>4. Патентообладателем служебного изобретения при отсутствии договора является</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Автор и работодатель совместно 4.2. Работодатель 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4.3. Автор и лицо, оказавшее финансовую помощь</p> <p>4.4. Автор</p> <p>5. Чем определяется размер, порядок, условия выплаты вознаграждения за служебную интеллектуальную собственность?</p> <p>5.1. Жадностью работодателя</p> <p>5.2. Амбициями работника</p> <p>5.3. Достижениями работника</p> <p>5.4. Законодательством РФ</p> <p>5.5. Договором между работником и работодателем, в случае отсутствия договора Постановлением Правительства №512, а в случае спора – судом</p> <p>6. Имеет ли право на вознаграждение автор служебного изобретения?</p> <p>6.1. Да, при условии использования работодателем изобретения, созданного работником.</p> <p>6.2. Нет.</p> <p>6.3. Да, вознаграждение определяется соразмерно выгоде, которая получена работодателем или могла бы быть им получена при надлежащем использовании объекта промышленной собственности.</p>	
Уметь	составлять предложения и организовывать мероприятия по осуществлению технических проектов и программ	<p>Практическое задание на тему «Служебная интеллектуальная собственность»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить проверку на патентную чистоту объекта интеллектуальной собственности. 2. Определить правообладателя для конкретного объекта ИС. 3. Выполнить анализ возможности использования, заданного ИС в условиях проекта. <p>Пример задач при выполнении практической работы «Служебная интеллектуальная собственность»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать план оценки патентной чистоты изобретения. 2. Разработать план оценки патентной чистоты полезной модели. 3. Разработать план оценки патентной чистоты товарного знака. 4. Разработать план оценки патентной чистоты промышленного образца. 	
Владеть	навыками подготовки технических предложений	<i>Перечень практических заданий:</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и мероприятий по осуществлению проектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение патентной чистоты изобретения. 2. Определение патентной чистоты полезной модели. 3. Определение патентной чистоты объектов промышленного образца. 4. Определение патентной чистоты селекционного достижения. 	
Знать	Структуру методических и нормативных материалов.	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара</p> <p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	Разрабатывать методические и нормативные материалы.	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p>	
Владеть	Навыками разработки предложений и мероприятий, необходимых для решения поставленной задачи.	<p>Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования</p> <p>Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований* 	
Знать	научные методы исследования процессов и аппаратов, закономерностей перехода от лабораторных аппаратов к промышленным	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	
Уметь	выбирать современные аппараты и машины, в наибольшей степени отвечающие особенностям технологических процессов	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	навыками проведения научных исследований с целью определения оптимальных условий	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	осуществления процессов и создания процессов	<ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
ПК-5 – способностью осуществлять экспертизу технической документации			
Знать	правила подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	<p>Практическая работа на тему «Ознакомление с ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».</p> <p>Вопросы для подготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что входит в содержание патентных исследований? 2. Что такое патентные исследования? 3. Порядок выполнения патентных исследований? 4. Структура отчета о патентных исследованиях? 5. Дайте определение понятиям "Инжиниринг" и "Конкурентоспособность". 	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	<p>Перечень заданий для практических занятий (пример):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформить отчет по патентным исследованиям на тему «Шибберные устройства» 2. Оформить отчет по патентным исследованиям на тему «Мостовой кран» 3. Оформить отчет по патентным исследованиям на тему «Наноструктурированный сплав» 4. Оформить отчет по патентным исследованиям на тему «Опорный валок» 5. Оформить отчет по патентным исследованиям на тему «Предохранительное устройство щековой дробилки» 	
Владеть	навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных	<p>Перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение экспертизы объекта на предмет патентоспособности в качестве изобретения. 2. Проведение экспертизы объекта на предмет патентоспособности в качестве полезной модели. 3. Проведение экспертизы объекта на предмет патентоспособности в качестве 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований	промышленного образца.	
Знать	правила составления технической документации, обозначения и профессиональные термины, используемые в инструкциях, чертежах и т.д.	<p>Вопросы, подлежащие изучению: проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО « МГТУ им.Г.И.Носова». анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов; самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;</p>	Производственная- педагогическая практика
Уметь	читать производственно-техническую документацию, выявлять ошибки и недочёты, которые могут привести к негативным последствиям разной степени тяжести	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;</p> <p>Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий</p> <p>Планируемые результаты практики: - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности; - овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом.</p>	
Владеть	опытом работы с этими документами, а также познаниями в области нормативов, которыми регулируются правила и принципы их составления, а также их содержание.	<p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ПК-19 – способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов			
Знать	Комплексный подход к проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ	Теоретические вопросы: 1. Классификация математических методов исследования. 2. Статистическая обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ	Практические вопросы и задания: 1. Область применения метода наименьших квадратов 2. Принцип метода наименьших квадратов	
Владеть	Практическими навыками проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ	Практические вопросы и задания: 1. Построить линию аппроксимации по методу наименьших квадратов	
Знать	Методы анализа надёжности машин	Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации: Каким показателем характеризуется надёжность изделия в заданный момент времени. Показатель, характеризующий надёжность изделия на интервале времени. Показатель, характеризующий надёжность изделия в любой момент времени на заданном интервале времени.	Надёжность металлургических машин
Уметь	Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа надёжности	Задача Система, состоящая из последовательно соединённых четырёх равно надёжных элементов в момент времени $t = 30$ суток находится в работоспособном состоянии с вероятностью 0,8. Найти вероятность отказа элемента в момент времени $t = 40$ суток и как изменится вероятность безотказной работы системы, если один из элементов будет продублирован. Задача В результате замеров величины износа в подшипниках скольжения шестерённой клетки были найдены оценка математического ожидания начального зазора $\hat{\mu}_1 = 0,1\text{мм}$, оценка математического ожидания зазора в подшипниках скольжения через 30 суток $\hat{\mu}_{30} = 0,12\text{мм}$, среднеквадратичное отклонение скорости изнашивания $\hat{\sigma}_{I_t} = 0,02$ (мм). Допустимая величина	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>износа $[U] = 0,15\text{мм}$. Найти среднее и гарантированное количество вкладышей на 1 месяц.</p> <p>Задача Нарботки подшипников скольжения относятся к распределению с параметром формы $b = 2,2$ и ресурсной характеристикой $a = 30$ (сут). Межремонтный период равен 20 суткам. Найти вероятность отказа подшипника сразу после ремонта, не имевшего до этого отказов и гарантированное количество подшипников на месяц.</p>	
Владеть	<p>Методами анализа надёжности металлургического оборудования</p> <p>Методами исследования эксплуатационной надёжности машин</p>	<p>Студенты выполняют анализ надёжности конкретных механизмов и узлов, в частности подшипниковых опор рабочих валков в линии привода валков клетей кварто листопркатных станов.</p>	
Знать	<p>– Назначение и сущность процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p> <p>– Конструкции, назначение, устройство и условия работы машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p> <p>– Основные схемы механизмов машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор агрегатов, машин и оборудования в ковшевом пролете ККЦ? 2. Выбор агрегатов, машин и оборудования в конвертерном пролете ККЦ? 3. Выбор агрегатов, машин и оборудования в загрузочном пролете ККЦ? 4. Выбор агрегатов, машин и оборудования в миксерном отделении ККЦ? 5. Конструкции оборудования конвертера? 6. Конструкции оборудования для подачи кислорода в конвертер? 7. Конструкции оборудования механизма поворота конвертера? 	<p>Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования</p>
Уметь	<p>– Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида</p>	<p>Примерные задача на экзамене</p> <p><i>Порядок расчета механизма передвижения крана сталеплавильного производства. Привести расчетную схему для определения нагрузок на крановые колеса крана</i></p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>типовых механизмов и машин сталеплавильного и аглодоменного производств в целом.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Составлять расчетные схемы машин сталеплавильного и аглодоменного производств. – Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам. – Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин сталеплавильного и аглодоменного производств. с использованием средств автоматизации проектирования 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками расчета механизмов машин сталеплавильного и аглодоменного производств с учетом режима работы и условий работы. – Навыками использования ЭВМ – Навыками 	<p>Задание на контрольную работу: Проектирование гидравлической схемы слябовой МНЛЗ (по элементам).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектирования в системах САПР		
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перспективы развития прокатных станов. 2. Технология и оборудование стана 5000 ОАО ММК. 	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет показателей надежности прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб. 2. Расчет показателей надежности прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб 	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести расчет показателей надежности прокатных валков стана 5000 по критерию статической прочности на изгиб. 2. Провести расчет показателей надежности прокатных валков стана 5000 по критерию кинетической прочности на изгиб 	
Знать	Комплексный	Теоретические вопросы и задания:	Основы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета срока службы и ресурса машин и механизмов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кинетическая концепция разрушения твердых тел и физический смысл разрушения структуры материалов. 2. Основное кинетическое уравнение повреждаемости деталей машин. 3. Методика оценки срока службы и ресурса деталей машин по кинетическим критериям прочности. 	физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета срока службы и ресурса машин и механизмов	<p style="text-align: center;">Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному циклическому изгибу. 2. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному циклическому кручению. 3. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному циклическому сдвигу 	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета срока службы и ресурса машин и механизмов	<p style="text-align: center;">Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать срок службы и ресурс зубчатого колеса редуктора 2. Рассчитать срок службы и ресурс шпинделя 	
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности технических объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные термины и определения технической диагностики 2. Основные понятия теории надежности технических объектов 3. Общая концепция прогнозирования параметрической надежности технических объектов 4. Основные этапы (методология) проектной оценки надежности деталей машин. 5. Методика оценки надежности деталей машин по статическим критериям прочности. 6. Объяснить, почему при статическом подходе ресурс нагруженных элементов четко не определен. 7. Кинетическая концепция разрушения твердых тел и физический смысл разрушения структуры материалов. 8. Основное кинетическое уравнение повреждаемости деталей машин. 9. Методика оценки надежности деталей машин по кинетическим критериям прочности. 	Основы прогнозирования надежности элементов механических систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> 10. Термодинамическое условие разрушения нагруженных деталей машин. 11. Сформулировать основные понятия теории надежности в математической и графической форме. 12. Сформулировать основные этапы общей концепции проектной оценки надежности деталей машин. 13. Сформулировать этапы расчета показателей надежности по заданному параметру состояния в аналитической форме. 14. Сформулировать этапы методики расчета показателей надежности по критерию статической прочности. 15. Сформулировать этапы методики расчета показателей надежности по критерию кинетической прочности. 	
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности технических объектов	<ul style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому растяжению. 2. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому сдвигу. 3. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому изгибу. 4. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому кручению. 5. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому сложному нагружению. 6. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому растяжению - сжатию. 7. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому изгибу. 8. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому кручению. 9. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому сдвигу 10. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому сложному нагружению. 11. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса зубчатых передач по критерию прочности 12. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса опорных валков листовых станков по критерию прочности 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		13. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса болтов крепления ведущей шестерни по критерию прочности 14. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса универсальных шпинделей по критерию прочности 15. Методика расчета запаса работоспособности и ресурса подшипников качения по критерию прочности	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности технических объектов	1. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому растяжению. 2. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому сдвигу. 3. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому изгибу. 4. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому кручению. 5. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному статическому сложному нагружению. 6. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому растяжению - сжатию. 7. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому изгибу. 8. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому кручению. 9. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому сдвигу 10. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса стержня, подверженному циклическому сложному нагружению. 11. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса зубчатых передач по критерию прочности 12. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса опорных валков листовых станов по критерию прочности 13. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса болтов крепления ведущей шестерни по критерию прочности 14. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса универсальных шпинделей по критерию прочности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		15. Пример расчета запаса работоспособности и ресурса подшипников качения по критерию прочности	
Знать	Способы организации исследований, основы проектной деятельности, стандарты в металлургическом производстве.	<p>Перечень тем для докладов и презентаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая структура отраслей производств. 2. Классификация производственной структуры цехов, специализация и кооперация. 3. Общая характеристика отрасли "Черная металлургия", ее состояние и роль в народном хозяйстве. 4. Экспортные особенности отрасли "Черная металлургия". 5. Чугун. Производство, классификация и применение. 6. Сталь, ее свойства, производство и применение. Классификация сталей. Их свойства и применение. 7. Общая характеристика отрасли "Цветная металлургия", ее состояние и роль в народном хозяйстве. 	Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)
Уметь	выстраивать логику проведения исследований и проектной работы согласно разным моделям жизненного цикла проектов в области металлургического производства согласно принятым стандартам	<p>Темы докладов и исследовательских работ (эссе) по дисциплине «Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные технологии в металлургическом производстве. Применение VR/AR-технологий в проектировании металлургического оборудования. Перспективы внедрения VR/AR-решений в металлургическую отрасль. 2. Индустрия 4.0 	
Владеть	методами организации собственной исследовательской и проектной деятельности, в области металлургического производства,	<p>Примерная проектная (исследовательская) работа по дисциплине (сокращенно). <i>Создание VR/AR-приложения сборки, работы и описания металлургического оборудования на примере инжекторного пылесборника.</i> Применение VR/AR-технологий рассматривается на примере работы с инжекторным пылесборником. Инжекторный пылесборник – это часть пылеотделителя, предназначенная для сбора пыли и последующего её удаления. Представленный пылесборник имеет простую конструкцию, выбран для наглядности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
---------------------------------	---------------------------------	--------------------	---

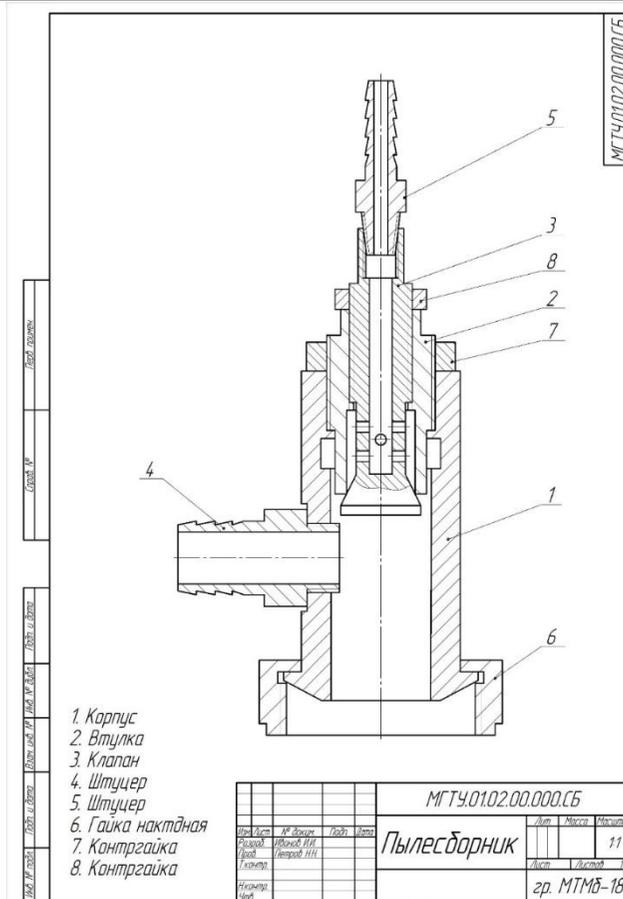


Рис.1. Сборочный чертеж пылесборника инжекторного, используемый в качестве метки для AR-приложения

На первом этапе необходимо составить сценарий использования AR-приложения в соответствии с задачами, а именно: каким образом будет осуществляться наглядная демонстрация порядка сборки конструкции пылесборника и отдельной детали сборки в трехмерном виде, что будет служить меткой для наведения камеры устройства с будущим приложением (смартфона или планшета). На втором этапе по рабочим чертежам данного устройства создаются трехмерные модели отдельных деталей, входящих в сборочный узел. Модели создаются в программах Autodesk 3dsMax, Autodesk Autocad, Компас 3Д. Третий этап связан непосредственно с

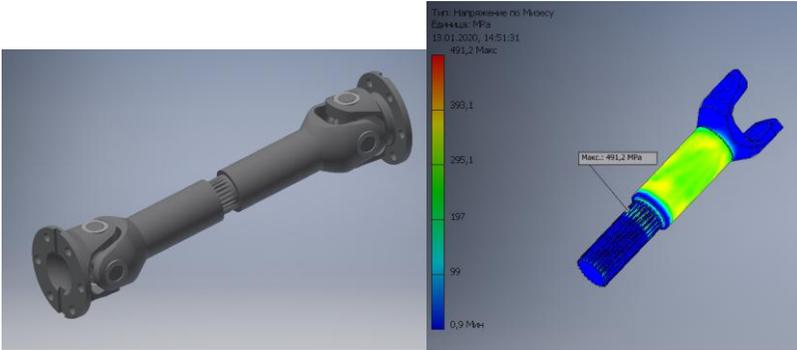
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>разработкой приложения, которая ведется в выбранной системе программирования. Представленное AR-приложение создано в популярной среде разработки мультимедийных приложений Unity. В качестве метки здесь выступает сборочный чертеж (рис. 1). Данный чертеж в цифровом графическом формате (возможны форматы .jpg .png, со специальным разрешением для дополненной реальности) обрабатывается на портале Vuforia. Выгруженная с портала Vuforia база меток импортируется в среду Unity, скриптами (программный код) прописывается логика реализации сценария для демонстрации сборки устройства и отдельных деталей. Далее приложение тестируется и его можно загрузить на мобильный телефон или планшет. При наведении камеры смартфона или планшета на сборочный чертеж можно увидеть кнопки выбора деталей сборочного узла (пылесборника) и все устройство в целом (рис. 2).</p>  <p>Рис. 2. Демонстрация работы AR-приложения с п...</p> <p>Преимущества использования данного приложения заключаются в том, что продемонстрировать устройство можно без включения компьютера с установленной САД - системой, в которой создан проект. Рассмотреть сборку полностью снаружи и внутри, скрывая различные детали, можно со всех сторон путем наведения камеры на соответствующее поле чертежа и поворота смартфона. Подобная демонстрация проекта будет понятна и заказчикам, и работникам предприятия, не владеющими САПР. В связи с тем, что данный редуктор входит в состав привода термической печи и работает в условиях повышенной опасности, созданное AR-приложение может быть использовано в качестве тренажера для обучения персонала, обслуживающего данный производственный объект и позволит повысить безопасность проведения ремонтных работ</p> <p>*Список источников (оформляется по 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание: общие требования и правила составления.)</p>	

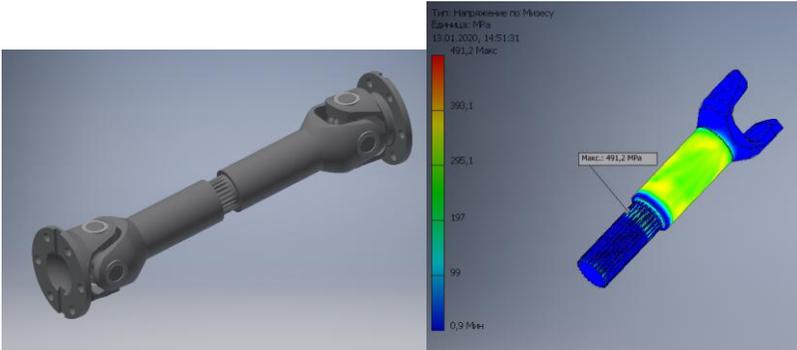
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Энерго-механический метод построения моделей изнашивания сопряжений на основе кинетического уравнения повреждаемости структуры материалов	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основное уравнение повреждаемости трибосопряжений с использованием энерго-механической теории. 2. Способ теоретической оценки энерго-механического показателя изнашиваемости поверхностных слоев. 3. Выражения для определения текущего износа поверхностей трения с использованием энерго-механического показателя. 	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать энерго-механический метод для разработки моделей отказов сопряжений по критериям их износостойкости	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать энерго-механическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «ролик – колодка». 2. Сформулировать энерго-механическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «ролик – ролик». 3. Сформулировать энерго-механическую модель изнашивания образцов на машинах трения по схеме «палец – диск». 	
Владеть	Практическими навыками использования энерго-механических зависимостей для прогнозирования трибосопряжений	<p><i>Задания на решения задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить аналитическую зависимость износа элемента ϕ функции энерго-механического показателя. 2. Построить аналитическую зависимость ресурса сопряжения в функции показателя энергоемкости материала. 3. Построить аналитическую зависимость для определения показателя плотности потенциальной энергии дефектов материала. 	
Знать	Энерго-механический подхода к моделированию изнашивания узлов трения на основе кинетического уравнения разрушения конструкционных материалов	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее уравнение изнашивания трибосопряжений с использованием энерго-механической теории. 2. Метод аналитической оценки энерго-механического показателя изнашиваемости поверхностных слоев. 3. Зависимости для определения текущего износа поверхностей трения с использованием энерго-механического показателя. 	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать энерго-механическую концепцию для построения моделей изнашивания различных трибосопряжений	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить энерго-механическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «ролик – колодка». 2. Построить энерго-механическую модель изнашивания образцов на машине трения по схеме «ролик – ролик». 3. Построить энерго-механическую модель изнашивания образцов на машинах трения по схем «палец – диск». 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками применения энерго-механических моделей для оценки долговечности узлов трения	<p><i>Задания на решения задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить уравнение для оценки износа с использованием аналитического энерго-механического показателя. 2. Построить выражение для расчета ресурса сопряжения с использованием аналитического показателя плотности дефектов. 3. Выразить математически зависимость для определения аналитического показателя плотности дефектов структуры материала поверхностного слоя. 	
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на растяжение на стадии эксплуатации. 2. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на изгиб на стадии эксплуатации. 3. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на кручение на стадии эксплуатации. 4. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления на стадии эксплуатации. 5. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения на стадии эксплуатации. 	Прогнозирование долговечности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности на растяжение на стадии эксплуатации. 2. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности на изгиб на стадии эксплуатации. 3. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности на кручение на стадии эксплуатации. 4. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления на стадии эксплуатации. 5. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения на стадии эксплуатации. 	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности на растяжение на стадии эксплуатации. 2. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности на изгиб на стадии эксплуатации. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	расчета показателей долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	3. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности на кручение на стадии эксплуатации. 4. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления на стадии эксплуатации. 5. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения на стадии эксплуатации.	
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей работоспособности деталей машин по различным критериям	Теоретические вопросы: 1. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на растяжение. 2. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на изгиб. 3. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на кручение. 4. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. 5. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения.	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей работоспособности деталей машин по различным критериям	Практические вопросы и задания: 1. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности на растяжение. 2. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности на изгиб. 3. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности на кручение. 4. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. 5. Привести пример детали с ограниченной долговечностью по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения.	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей работоспособности	Практические вопросы и задания: 1. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности на растяжение. 2. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности на изгиб. 3. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности на кручение. 4. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. 5. Расчет долговечности детали по критерию кинетической прочности в условиях	

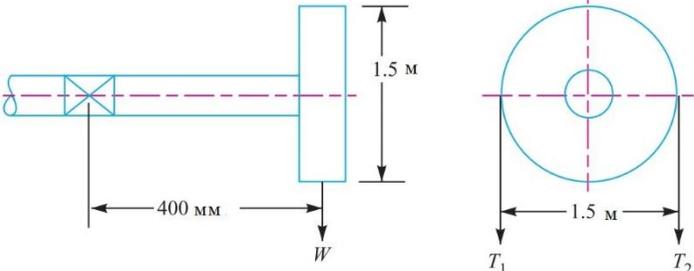
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деталей машин по различным критериям	контактного циклического нагружения.	
Знать	- основы проведения научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ, знать виды работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Вопросы для подготовки к зачету Что такое интенсивность затрат Сущность стратегии восстановления по техническому состоянию Сущность стратегии восстановления по заданию лимита затрат	Восстановление работоспособности металлургических машин
Уметь	- организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, уметь проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Практическое задание ПОДБОР СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИН ИЗНОСА В ПАРАХ ТРЕНИЯ, ЗАДАНИЯ Подшипники скольжения (П.С.) Задание № 1 ПС шестерённой клетки А-500 реверсивного стана 1200. Исходные данные: Передаваемый крутящий момент 180 кНм Частота вращения шестерённых валков 90 об/мин внутренний диаметр подшипника 270 мм; длина подшипника 300 мм; посадка подшипника E9/h8 $(270^{\frac{321}{110}})$ Смазочный материал И-Т-Д-220 Задание № 2 ПС шестерённой клетки А-500 реверсивного стана 1200. Исходные данные: Передаваемый крутящий момент 180 кНм Частота вращения шестерённых валков 580 об./мин внутренний диаметр подшипника 270 мм; длина подшипника 300 мм; посадка подшипника E9/h8 $(270^{\frac{321}{110}})$	

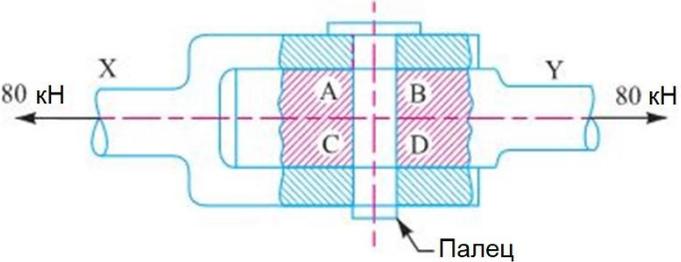
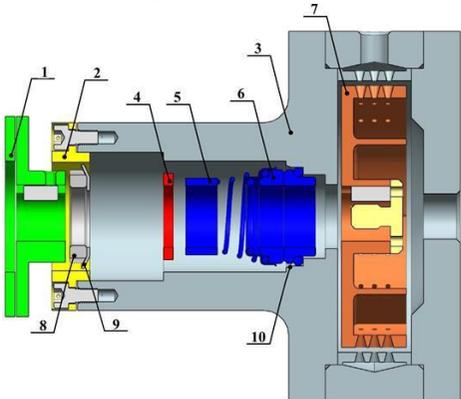
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, владеть способами проведения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p>Смазочный материал И-Т-Д-220</p> <p>Практическое задание. Оценить надежность карданного вала привода клетки рольганга в программном комплексе Autodesk Inventor</p> 	
Знать	- основы проведения научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ, знать виды работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p>Вопросы для подготовки к зачету Что такое интенсивность затрат Сущность стратегии восстановления по техническому состоянию Сущность стратегии восстановления по заданию лимита затрат</p>	Стратегии восстановления металлургических машин
Уметь	- организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, уметь проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и	<p>Практическое задание ПОДБОР СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИН ИЗНОСА В ПАРАХ ТРЕНИЯ, ЗАДАНИЯ Подшипники скольжения (П.С.) Задание № 1 ПС шестерённой клетки А-500 реверсивного стана 1200. Исходные данные: Передаваемый крутящий момент 180 кНм Частота вращения шестерённых валков 90 об/мин внутренний диаметр подшипника 270 мм;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	материалов	<p>длина подшипника 300 мм;</p> <p>посадка подшипника E9/h8 $(270^{+0.031}_{-0.010})$</p> <p>Смазочный материал И-Т-Д-220</p> <p>Задание № 2 ПС шестерённой клетки А-500 реверсивного стана 1200.</p> <p>Исходные данные: Передаваемый крутящий момент 180 кНм Частота вращения шестерённых валков 580 об./мин внутренний диаметр подшипника 270 мм; длина подшипника 300 мм;</p> <p>посадка подшипника E9/h8 $(270^{+0.031}_{-0.010})$</p> <p>Смазочный материал И-Т-Д-220</p>	
Владеть	- способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, владеть способами проведения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p>Практическое задание. Оценить надежность карданного вала привода клетки рольганга в программном комплексе Autodesk Inventor</p> 	
Знать	Комплексный подход к проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ.	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара</p> <p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 	Научно-исследовательская работа

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	
Уметь	Использовать комплексный подход к проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ.	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Практическими навыками проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
ПК-20 – способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов			
Знать	Комплексный подход к разработке физических и математических моделей исследуемых машин и организации и проведения экспериментов с анализом их результатов	Практические вопросы: 1. Аналитические методы исследования. 2. Понятие интеллектуальной собственности, промышленная собственность и ее виды	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к разработке физических и математических моделей исследуемых машин и организации и проведения экспериментов с анализом их результатов	Практические вопросы и задания: 1. Для предложенного примера выбрать аналитический метод исследования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками разработки физических и математических моделей исследуемых машин и организации и проведения экспериментов с анализом их результатов	Практические вопросы и задания: 1. Провести исследование влияния 2х технологических параметров на технические характеристики предложенной детали	
Знать	Физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, знать методики проведения экспериментов	<p style="text-align: center;">Вопросы для подготовки к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. 2. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 3. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Типы документов. Эскиз, рабочий чертеж. Особенности выполнения. 5. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 6. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах. 7. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 8. Создание нового файла в пакете Компас, Inventor 9. 10. Назначение проекта в пакете Inventor, создание проекта 10. 11. Создание файла детали, сборочной единицы, файла чертежа в средах Компас и Inventor 11. 12. Команды работы со слоями в пакете Компас. Базовые и дополнительные возможности КОМПАС-3D и Autodesk Inventor Professional. 12. 13. Принципы трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. 13. 14. Стандарты ЕСКД. Стандарты ISO. 14. 15. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. 15. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении 16. Исходные данные для технологического проектирования. 17. Организация производства в цехе. Цели и задачи проекта производственной системы. 	Проектирование технологических машин и оборудования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Содержание технологического проектирования. Определение параметров оборудования. Классификация задач проекта.</p> <p>18. Основные понятия в технологическом проектировании: состав машиностроительного завода (цеха), производственная мощность, классификация производств, определение района, пункта и площадки строительства, очереди строительства и пусковых комплексов.</p> <p>19. Производственная программа, режим работы и фонды времени.</p> <p>20. Основные аспекты выполнения графической части проектной и рабочей документации. Общие принципы организации проектирования.</p> <p>21. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.</p> <p>22. Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу.</p> <p>23. Исходные данные для технологического проектирования.</p> <p>24. 25. Основные направления в проектировании современных цехов.</p>	
Уметь	<p>Разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, уметь разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p>Практическое задание:</p> <p>1. Консольно закрепленный вал вращается от шкива ременной передачи. Диаметр шкива 1,5 м, силы напряжения ведущей и ведомой ветвей ремня под нагрузкой 5,4 и 1,8 кН соответственно. Расстояние между осями, проходящими через центр подшипника и шкива, 400 мм. Определить диаметр вала, приняв допустимое касательное напряжение 42 МПа.</p>  <p>2. Проверить прочность в заданной точке конструкции по известным главным напряжениям, если $[\sigma] = 160 \text{ Н/мм}^2$. Применить гипотезу прочности наибольших касательных напряжений и гипотезу удельной потенциальной энергии изменения формы.</p>	
Владеть	<p>Навыками разработки физических и</p>	<p>Практическое задание:</p> <p>1. Узел, показанный на рисунке, нагружен растягивающими усилиями в 80 кН. Усилие</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, а так же владеть навыками разработки методик и проведения экспериментов с анализом их результатов</p>	<p>передается от штанги X к штанге Y через цилиндрический штырь. Допускаемое растягивающее напряжение в штанге 100 Н/мм^2 и максимальное касательное напряжение (среза) 80 Н/мм^2. Найти диаметр штанги и штыря.</p>  <p>Практическое задание:</p> <p>1) Спроектируйте недостающий вал теплогенератора (Рисунок 2).</p>  <p>1 – полумуфта, 2 – крышка, 3 – корпус, 4 – кольцо, 5 – кольцо уплотнения, 6 – торцевое уплотнение, 7 – крыльчатка, 8 - гайка, 9 – стопорная шайба, 10 – винт.</p> <p>Рисунок 2 – Теплогенератор</p> <p>1) Подберите и установите шариковые подшипники по ГОСТ 832-78, схема установки подшипника “X” (Рисунок 2).</p> <p>Выполните ассоциативный 3D-2D рабочий чертеж вала. Точность размеров должна быть указана до одного знака после запятой (0.0). На чертеже должны быть указаны шероховатости, предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения, технические требования. Деталь изготавливается из стали 40Х ГОСТ 4543-71.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Основные аспекты в области разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов.	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Пользоваться на практике теоретическими знаниями для разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов.	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Практическими навыками проведения разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
ПК-21 – способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований			
Знать	правила подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Критерии качества при подготовке научной публикации. 2. Правила написания научной публикации. 3. Методика подготовки научно-технического отчета. 4. Правила выполнения тематического обзора. 5. Требования к научно-техническому отчету.	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	оформлять научно-технические отчеты,	Перечень заданий для практических занятий (пример):	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка научно-технического отчета на тему «Опорный валок стана холодной прокатки» 2. Подготовка научно-технического отчета на тему «Конструкции перекидного затвора» 3. Подготовка научно-технического отчета на тему «Опорный валок стана холодной прокатки» 4. Подготовка научно-технического отчета на тему «Конструкции шаровых опор» 5. Подготовка научно-технического отчета на тему «Конструкции устройства для регулирования зазора валковой дробилки» 	
Владеть	навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	<p>Примеры заданий на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка научно-технического отчета на тему «Опорный валок стана холодной прокатки» 2. Подготовка научно-технического отчета на тему «Конструкции перекидного затвора» 3. Подготовка научно-технического отчета на тему «Опорный валок стана холодной прокатки» 4. Подготовка научно-технического отчета на тему «Конструкции шаровых опор» 5. Подготовка научно-технического отчета на тему «Конструкции устройства для регулирования зазора валковой дробилки» 	
Знать	Сбор и обработка информации о техническом состоянии машин Установление закономерностей отказов оборудования	<p>Каким показателем оценить возможность отказа непрерывно работающего изделия до момента времени t в следующую малую единицу времени. Особенности распределения для внезапно отказывающихся объектов. Взаимосвязь показателей безотказности. Как оценивается надёжность изнашиваемого элемента. Закон надёжности Вейбулла и его характеристика.</p>	Надёжность металлургических машин
Уметь	Оценивать параметры распределений отказов машин Определять показатели надёжности	<p>Задача Система, состоящая из последовательно соединённых четырёх равнонадёжных элементов в момент времени $t = 30$ суток находится в работоспособном состоянии с вероятностью 0,8. Найти вероятность отказа элемента в момент времени $t = 40$ суток и как изменится вероятность безотказной работы системы, если один из элементов будет продублирован.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Задача В результате замеров величины износа в подшипниках скольжения шестерённой клетки были найдены оценка математического ожидания начального зазора $\hat{\mu}_1 = 0,1\text{мм}$, оценка математического ожидания зазора в подшипниках скольжения через 30 суток $\hat{\mu}_{30} = 0,12\text{мм}$, среднеквадратичное отклонение скорости изнашивания $\hat{\sigma}_{I_i} = 0,02$ (мм). Допустимая величина износа $[U] = 0,15\text{мм}$. Найти среднее и гарантированное количество вкладышей на 1 месяц.</p> <p>Задача Нарботки подшипников скольжения относятся к распределению с параметром формы $b = 2,2$ и ресурсной характеристикой $a = 30$ (сут). Межремонтный период равен 20 суткам. Найти вероятность отказа подшипника сразу после ремонта, не имевшего до этого отказов и гарантированное количество подшипников на месяц.</p>	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	<p>Практические задания. Пример:</p> <p>Студенты выполняют анализ надёжности конкретных механизмов и узлов, в частности подшипниковых опор рабочих валков в линии привода валков клеток кварто листопрокатных станов.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные требования к технологическим процессам металлургического производства - Структуру существующих и перспективы развития технологии производственных цехов металлургических заводов; - Назначение и сущность различных комплексов, 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование электросталеплавильных цехов (ЭСПЦ). Основные положения. 2. Назначение и оборудование пролетов ЭСПЦ? 3. Дуговые сталеплавильные печи. Основные элементы. 	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p>		
<p>Уметь</p>	<p>- Делать выбор узлов и деталей оборудования машин сталеплавильного и аглодоменного производств. Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых в машинах сталеплавильного и аглодоменного производств.</p>	<p><i>Примерные задачи на экзамене</i> <i>Методика расчета машин сталеплавильного производства.</i></p>	
<p>Владеть</p>	<p>- Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Навыками расчета</p>	<p>Задание на контрольную работу: Проектирование оборудования слябовой МНЛЗ (по элементам).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	крановых механизмов с учетом режима и условий работы		
Знать	Комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчетов показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прокатные валки. Назначение, конструкции, материалы и качество валков. 2. Подшипники прокатных валков. Назначение, устройство и типы подшипников. Подшипники скольжения жидкостного трения. 3. Нажимные механизмы. Назначение, типы и устройство. 4. Уравновешивающие устройства. Назначение, типы и конструкции. 5. Шпиндели. Назначение, виды и конструкции. 6. Шестеренные клетки и редукторы. Назначение и устройство. 	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчетов показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 2. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 	
Владеть	Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчетов показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить надежность прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб 2. Определить надежность прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	работоспособности		
Знать	<p>Способы подготовки научно-технических отчётов.</p> <p>Способы подготовки научно-технических отчётов и обзоров.</p> <p>Способы подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований.</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<p>Подготавливать научно-технические отчеты.</p> <p>Подготавливать научно-технические отчеты и обзоры.</p> <p>Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	<p>Основами подготовки научно-технических отчётов.</p> <p>Способами подготовки научно-технических отчётов и обзоров.</p> <p>Способами подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.		
Знать	Способы подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Навыками подготовки и публикации результатов научных работ.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Способы подготовки научно-технических отчётов Способы подготовки научно-технических	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	отчётов и обзоров Способы подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований	организаций машиностроительного профиля.	опыта профессиональной деятельности
Уметь	Подготавливать научно-технические отчеты Подготавливать научно-технические отчеты и обзоры Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Задачи практики: <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	Основами подготовки научно-технических отчётов Способами подготовки научно-технических отчётов и обзоров Способами подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	исследований		
Знать	<p>Способы подготовки научно-технических отчётов</p> <p>Способы подготовки научно-технических отчётов и обзоров</p> <p>Способы подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<p>Подготавливать научно-технические отчеты</p> <p>Подготавливать научно-технические отчеты и обзоры</p> <p>Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; 	

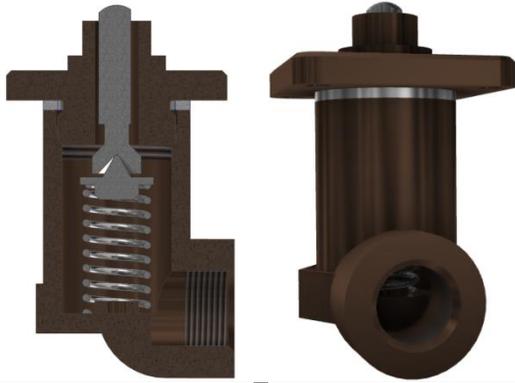
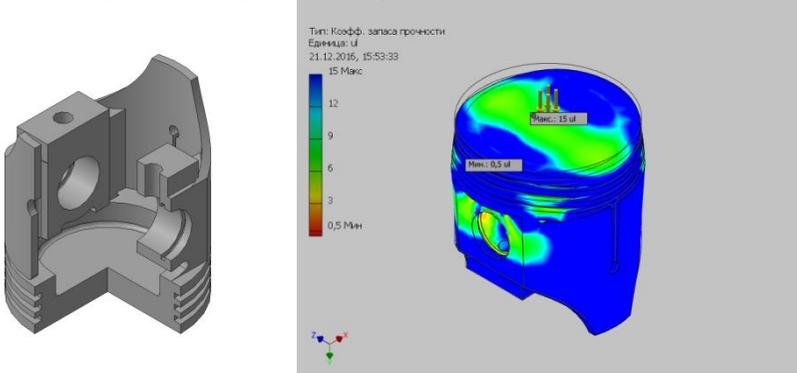
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>Основами подготовки научно-технических отчётов</p> <p>Способами подготовки научно-технических отчётов и обзоров</p> <p>Способами подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований</p> <p>подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики.</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
ПК-22 – способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности			
Знать	современные психолого-педагогические теории и методы и способы их использования в профессиональной деятельности;	<p>Дайте развернутые определения следующих понятий: «интерпретация результатов педагогического исследования», «границы применимости результатов педагогического исследования», «риски внедрения». Составьте глоссарий по теме.</p>	Педагогика
Уметь	использовать современные психолого-педагогические теории, методы и знания при решении профессиональных задач;	<p>На примере конкретного научно-педагогического исследования выделите его существенные результаты, определите варианты педагогической интерпретации полученных результатов.</p>	
Владеть	способами использования современных психолого-	<p>Подготовьте доклад по анализу конкретной работы с определением интерпретации ее результатов, определения перспектив применимости на практике и определению направлений</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	педагогических теорий, методов и знаний при решении профессиональных задач.	дальнейших исследований	
Знать	Современные психологические теории Способы использования современных психолого-педагогических теорий Способы использования современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	Вопросы, подлежащие изучению: проведение анализа нормативной правовой базы деятельности ФГБОУ ВО « МГТУ им.Г.И.Носова». анализировать методики преподавания, которые использовали преподаватели в ходе обучения данной группы студентов; самостоятельно разрабатывать программу семинарских занятий, проводить семинарские и практические занятия; к проводимым занятиям самостоятельно готовить тексты, презентации и другие материалы;	Производственная- педагогическая практика
Уметь	Использовать современные психологические теории Использовать современные психолого-педагогические теории Использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; Задачи практики: - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя; - самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий Планируемые результаты практики: - развитие профессиональной компетентности педагога, личностно-гуманистической ориентации, системного видения педагогической реальности; - овладение педагогическими технологиями и способностью к интеграции с педагогическим опытом.	
Владеть	Современными психологическими теориями Способами использования современных психолого-педагогических теорий Способами использования	Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true	
Знать	Современные психологические теории Способы использования современных психолого-педагогических теорий Способы использования современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 18. Доменное производство, технология, основное оборудование. 19. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 20. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 21. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 22. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 23. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 24. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 25. Виды процессов формообразования. 26. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 27. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 28. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 29. Что представляет из себя обработка давлением. 30. Показатели качества продукции. 31. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 32. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Использовать современные психологические теории Использовать современные психолого-педагогические теории Использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; 	

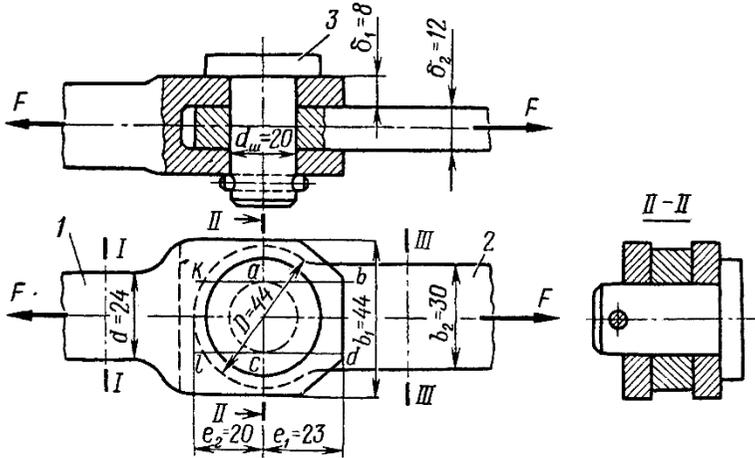
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>Современными психологическими теориями</p> <p>Способами использования современных психолого-педагогических теорий</p> <p>Способами использования современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики.</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
<p>ПК-23 – способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - правила составления технического задания на проектирование; - требования при разработке технического задания, эскизного и рабочего проектов. 	<p>Практическая работа на тему «Ознакомление с ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».</p> <p>Вопросы для подготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что входит в содержание патентных исследований? 2. Что такое патентные исследования? 3. Порядок выполнения патентных исследований? 4. Структура отчета о патентных исследованиях? 	Защита интеллектуальной собственности

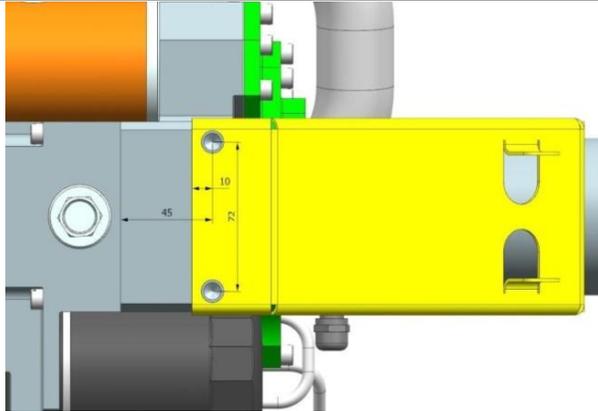
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять техническое задание на проектирование; - разрабатывать эскизный, технический и рабочий проекты. 	<p>5. Дайте определение понятиям "Инжиниринг" и "Конкурентоспособность".</p> <p>Перечень заданий для практических занятий (пример):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Патентные исследования на тему «Щековая дробилка» 2. Патентные исследования на тему «Агломерационная машина» 3. Патентные исследования на тему «Шиберный затвор» 4. Патентные исследования на тему «Роликовая секция МНЛЗ» 5. Патентные исследования на тему «Затравка для МНЛЗ» 6. Патентные исследования на тему «Вкладыш скольжения универсального шпинделя» 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками составления технического задания на проектирование; - навыками разработки эскизного, технического и рабочего проектов. 	<p>Примеры заданий на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать техническое задание на проектирование предохранительного устройства щековой дробилки с соблюдением условия патентной чистоты. 2. Разработать техническое задание на проектирование универсального шпиндельного устройства для токарного станка с соблюдением условия патентной чистоты. 3. Разработать техническое задание на проектирование перекидного затвора с пневматическим приводом с соблюдением условия патентной чистоты. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные САПР для решения проектно-конструкторских задач 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав и структура САПР. 2. Структура процесса создания САПР. 3. Техническое задание на проектирование производственного объекта. Технические условия на строительное проектирование. Технические условия на подключение. 4. Базовые и дополнительные возможности Autodesk Inventor, КОМПАС-3D, принцип трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. 5. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. 6. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 7. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 8. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Типы документов. Эскиз, рабочий чертеж. Особенности выполнения. 9. Какие виды компонентов могут входить в состав сборки? 10. Перечислите основные свойства компонентов сборки. 11. Какие методы сборки были использованы при выполнении работы? 	Компьютерные технологии в науке и производстве

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>12. Что понимается под зависимостями (ограничениями) сборки? 13. Какие виды зависимостей были использованы при выполнении работы? 14. Каким образом моделируется движение деталей в сборке?</p>	
Уметь	- применять и обосновывать компьютерные программы для решения задач	<p>Практические задания</p> <p>Разработать 3D модели деталей, входящих в сборочный узел. Собрать сборку с использованием сопряжений. Оформить сборочный чертеж и соответствующую техническую документацию.</p> 	
Владеть	- навыками автоматизированного расчета и проектирования деталей и узлов металлургического оборудования любой сложности	<p>Задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>Получить общие сведения об использовании метода конечных элементов (МКЭ) для расчета на прочность и жесткость отдельных деталей и сборочных узлов в системе Autodesk Inventor. По чертежу общего разработать 3D модели деталей и 3D сборку устройства, создать сборочный чертеж и спецификацию. Произвести расчет на прочность в Autodesk Inventor.</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Методы получения информации для проведения моделирования с реального объекта – технические средства автоматизированного проектирования при реверсивном инжиниринге – основы трехмерного моделирования реального объекта – способы сканирования объекта 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Юридическая основа правомерности проведения реверсивного инжиниринга 2. Методы получения первичной информации об объекте реверсивного инжиниринга 3. Методы обработки первичной информации и создание 3D моделей 4. Способы сканирования объекта 	Реверсивный инжиниринг	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – реализовывать методы реверсивного инжиниринга с использованием САПР 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика использования измерительного инструмента для выполнения первичных замеров детали 2. Методика подготовки 3D сканера 3. Методика подготовки детали для сканирования 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – составления КД реальных объектов – трехмерного сканирования реальных объектов 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести эскизирование шестерни редуктора 2. Провести эскизирование вала редуктора 3. Провести сканирование крышки редуктора 4. Провести сканирование корпуса редуктора 5. Разработать чертеж крышки подшипников на основе первичных замеров 6. Провести калибровку 3д сканера 		
Знать	<p>Необходимую документацию при проектировании технических объектов</p>	<p style="text-align: center;">Вопросы для подготовки к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. 2. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 3. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Типы документов. Эскиз, рабочий чертеж. Особенности выполнения. 	Проектирование технологических машин и оборудование	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 6. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах. 7. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 8. Создание нового файла в пакете Компас, Inventor 9. Назначение проекта в пакете Inventor, создание проекта 10. Создание файла детали, сборочной единицы, файла чертежа в средах Компас и Inventor 11. Команды работы со слоями в пакете Компас. Базовые и дополнительные возможности КОМПАС-3D и Autodesk Inventor Professional. 12. Принципы трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. 13. Стандарты ЕСКД. Стандарты ISO. 14. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. 15. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении 16. Исходные данные для технологического проектирования. 17. Организация производства в цехе. Цели и задачи проекта производственной системы. Содержание технологического проектирования. Определение параметров оборудования. Классификация задач проекта. 18. Основные понятия в технологическом проектировании: состав машиностроительного завода (цеха), производственная мощность, классификация производств, определение района, пункта и площадки строительства, очереди строительства и пусковых комплексов. 19. Производственная программа, режим работы и фонды времени. 20. Основные аспекты выполнения графической части проектной и рабочей документаций. Общие принципы организации проектирования. 21. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. 22. Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. 23. Исходные данные для технологического проектирования. 24. Основные направления в проектировании современных цехов. 	
Уметь	Подготавливать технические задания на разработку проектных	<p style="text-align: center;">Практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тяги 1 и 2 соединены между собой с помощью штыря 3, вставленного в их проушины, и 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>нагружены, как показано на рис. 1. Определить допускаемое значение сил F, растягивающих тяги, при следующих значениях допускаемых напряжений: на растяжение $[\sigma_p] = 120$ МПа; на срез $[\tau_{ср}] = 80$ МПа; на смятие $[\sigma_{см}] = 210$ МПа.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 1</p>	
Владеть	<p>Навыками составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</p>	<p style="text-align: center;">Практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выполните расчет крепежного соединения, положение крепежных элементов указано на Рисунке 1. 2) Исходные данные для расчета: <ul style="list-style-type: none"> - осевая нагрузка на один крепежный элемент – 4500 Н; - коэффициент трения в резьбе (без смазки) – 0,155; - коэффициент трения головки (без смазки) – 0,15; - класс прочности материала – 8,8; - коэффициент затяжки – 1,7; - коэффициент запаса прочности (безопасности) – 2. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Рисунок 1 – Положение крепежных элементов</p> <p>3) Установите крепеж согласно Рисунку 1.</p> <p>4) Крепеж должен быть предохранен от самоотвинчивания.</p> <p>5) Выполнить расчет с помощью САПР (Компас (Inventor)).</p>	
Знать	Как разрабатывать технические задания на разработку проектных решений и другие виды работ	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки	<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения		
Владеть	средствами автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий,	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	
ПК-24 – способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений			
Знать	Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прокатный стан. Основное и вспомогательное оборудование. 2. Прокатная клеть. Устройство прокатной клетки. Основные узлы и механизмы. 3. Рабочая (главная) линия прокатки. Основные схемы и состав оборудования. 	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	Использовать комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дать характеристику основного и вспомогательного оборудования прокатных цехов 2. Устройство прокатной клетки и конструкция основных узлов и механизмов 3. По чертежу определить состав главной линии прокатки. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деталей и узлов прокатных станов		
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нарисовать эскиз главной линии прокатки лабораторного прокатного стана 2. Назвать элементы прокатной клетки лабораторного прокатного стана 	
Знать	– Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дуговые сталеплавильные печи. Расчет основных узлов и элементов. 2. Дуговые сталеплавильные печи. Гидравлический и пневматический привод. 3. Грузоподъемное оборудование в пролетах и отделениях ЭСПЦ. 4. Расчет и конструирование машин непрерывного литья заготовок – подсистема стальковш - кристаллизатор. 5. Конструкции стендов для перемещения стальковшей. 6. Конструкции сталеразливочного ковша. 7. Конструкции промежуточного ковша. 8. Конструкции кристаллизаторов. 	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	– Осуществлять сбор и обработку информации о техническом машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	<p><i>Примерные задачи на экзамене</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет и конструирование машин непрерывного литья заготовок – зона вторичного охлаждения. 2. Конструкции элементов роликовой проводки. 3. Конструкции систем «мягкого обжатия». 4. Конструкции затравок. 5. Конструкции тянуще-правильных машин. 6. Конструкции машин газовой резки. 	
Владеть	- Анализа оценки технического состояния технологического оборудования машин	<p>Задание на контрольную работу: Проектирование оборудования сортовой МНЛЗ (по элементам).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>сталеплавильного и аглодоменного производств. Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p>		
Знать	<p>Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прокатный стан. Основное и вспомогательное оборудование. 2. Прокатная клеть. Устройство прокатной клетки. Основные узлы и механизмы. 3. Рабочая (главная) линия прокатки. Основные схемы и состав оборудования. 4. Прокатные валки. Назначение, конструкции, материалы и качество валков. 5. Подшипники прокатных валков. Назначение, устройство и типы подшипников. Подшипники скольжения жидкостного трения. 6. Нажимные механизмы. Назначение, типы и устройство. 7. Уравновешивающие устройства. Назначение, типы и конструкции. 8. Шпиндели. Назначение, виды и конструкции. 9. Шестеренные клетки и редукторы. Назначение и устройство. 10. Рольганги. Назначение и конструкция рольгангов. 11. Манипуляторы и кантователи. Назначение, схемы механизмов. 12. Холодильники и шлепперы. Назначение и конструкции. 13. Моталки для сматывания горячих и холодных полос. Назначение и конструкции. 14. Перспективы развития прокатных станов. 15. Технология и оборудование стана 5000 ОАО ММК. 16. Методика расчета основных параметров очага деформации при прокатке. 17. Методика расчета усилия, момента и мощности прокатки. 18. Основные понятия теории надежности и их математическая формализация. 19. Общая концепция расчета показателей параметрической надежности нагруженных деталей. 	<p>Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		20. Методология аналитического расчета надежности технических объектов по различным критериям	
Уметь	Использовать комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы оценки надежности деталей по критериям статической прочности. 2. Основные этапы оценки надежности деталей по критериям кинетической прочности 3. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 4. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 5. Методика расчета показателей надежности лопасти шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 6. Методика расчета показателей надежности вилки шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 7. Оценка надежности подшипников качения прокатных валков по критерию динамической грузоподъемности. 8. Методика расчета показателей надежности моторной муфты главного привода по критерию несущей способности. 9. Методика оценки надежности двигателя при кратковременной прокатке полосы на заправочной скорости по критерию несущей способности. 10. Методика оценки надежности двигателя при длительной прокатке полосы с максимальной скоростью по критерию несущей способности. 	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – условия необходимости разработки и изготовления прототипов; – основные требования, предъявляемые к прототипам; – задачи процесса создания прототипа. 	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс прототипирования. Основные определения. Классификация прототипов. 2. Основные этапы процесса прототипирования 3. Моделирование прототипов 4. Кинематические расчеты методами САПР 5. Динамические расчеты методами САПР 6. Прочностные расчеты методами САПР 	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении
Уметь	– реализовывать процесс создания прототипов с использованием САПР	<p style="text-align: center;">Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить расчетную схему для определения кинематики рычажного механизма 2. Построить расчетную схему для определения напряжений и деформаций в детали 3. Построить расчетную схему для определения динамики движения рычажного механизма 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– навыками разработки КД на прототипы.	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать модель узла механизма 2. Провести расчет кинематики рычажного механизма средствами САПР 3. Провести расчет на прочность средствами САПР 4. Провести расчет динамики движения рычажного механизма средствами САПР 	
Знать	<p>– основные принципы осуществления работы в САПР,</p> <p>– основные средства автоматизации процесса обратного инжиниринга;</p> <p>– основные приемы и методы ведения работ по реверсивному инжинирингу.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвать основные пути проведения реверсивного инжиниринга 2. Назвать методы и средства реверсивного инжиниринга 	
Уметь	<p>– применять основной инструментарий при проведении реверсивного инжиниринга</p> <p>– применять методы компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов.</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательность подготовки детали для ее эскизирования 2. Подготовка детали для сканирования 	Реверсивный инжиниринг
Владеть	– навыками применения методов компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов.	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить эскизирование детали 2. Выполнить сканирование детали 3. Построить модель детали на основе эскиза 4. Построить модель детали на основе сканирования 5. Разработать чертеж детали по построенной модели 	
Знать	Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и	<p>Теоретические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы (методология) проектной оценки срока службы и ресурса деталей машин. 	Основы физической теории

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по обеспечению требуемого ресурса	2. Методика оценки срока службы и ресурса деталей машин по статическим критериям прочности. 3. Объяснить, почему при статическом подходе ресурс нагруженных элементов четко не определен.	надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по обеспечению требуемого ресурса	Практические вопросы и задания: 1. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному статическому кручению. 2. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному статическому сложному нагружению. 3. Методика расчета срока службы и ресурса стержня, подверженному циклическому растяжению - сжатию.	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по обеспечению требуемого ресурса	Практические вопросы и задания: 1. Рассчитать срок службы и ресурс тихоходного вала редуктора 2. Рассчитать срок службы и ресурс станины прокатного стана 3. Рассчитать срок службы и ресурс стойки станины	
Знать	Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям работоспособности элементов	Теоретические вопросы и задания: 1. Основные этапы (методология) проектной оценки надежности деталей машин. 2. Методика оценки надежности деталей машин по статическим критериям прочности. 3. Объяснить, почему при статическом подходе ресурс нагруженных элементов четко не определен.	Основы прогнозирования надежности элементов механических систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям работоспособности элементов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета запаса надежности стержня, подверженному статическому кручению. 2. Методика расчета запаса надежности стержня, подверженному статическому сложному нагружению. 3. Методика расчета запаса надежности стержня, подверженному циклическому растяжению - сжатию. 	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям работоспособности элементов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать запас надежности тихоходного вала редуктора 2. Рассчитать запас надежности станины прокатного стана 3. Рассчитать запас надежности стойки станины 	
Знать	Энерго-механическую методику проектной аналитической оценки текущего износа и ресурса узлов трения.	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика построения кинетического уравнения деградации сопряжений в нестационарных условиях внешнего трения. 2. Кинетическое уравнение изнашивания деталей узлов трения в стационарных условиях внешнего нагружения. 3. Аналитические зависимости для проектной оценки срока службы трибосопряжений по критерию износостойкости. 	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать энерго-механическую методику расчета износа узлов трения для прогнозирования их ресурса (срока службы)	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать модель надежности стандартных пар трения при их изнашивании на машине трения по схеме «ролик – колодка» по критерию энергоемкости. 2. Сформулировать модель надежности стандартных пар трения при их изнашивании на машине трения по схеме «ролик – ролик» по критерию энергоемкости. 3. Сформулировать модель надежности стандартных пар трения при их изнашивании на машине трения по схеме «палец – диск» по критерию энергоемкости. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками проектных расчетов безотказности и долговечности промышленных сопряжений по критериям износостойкости элементов	<p><i>Задания на решения задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить проектный расчет износа подшипников скольжения прокатных валков с использованием аналитического энерго-механического показателя. 2. Рассчитать проектный срок службы герметизирующего устройства гидрораспределителя по критерию износостойкости уплотнений. 3. Рассчитать проектный срок службы опорного вала по критерию его износостойкости в контакте качения с рабочим валком. 	
Знать	Аналитическую методику прогнозирования износостойкости и ресурса узлов трения на основе энерго-механической концепции.	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм построения кинетического уравнения деградации сопряжений в нестационарных условиях трения. 2. Кинетическое уравнение повреждаемости поверхностных слоев деталей узлов трения в установившихся условиях внешнего нагружения. 3. Теоретические зависимости для проектной оценки текущего износа и ресурса исследуемых сопряжений. 	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать методику прогнозирования износостойкости и ресурса узлов трения для моделирования отказов подвижных сопряжений	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить модель отказа стандартных пар трения при их изнашивании на машине трения по схеме «ролик – колодка» по критерию энергоемкости. 2. Построить модель отказа стандартных пар трения при их изнашивании на машине трения по схеме «ролик – ролик» по критерию энергоемкости. 3. Построить модель отказа стандартных пар трения при их изнашивании на машине трения по схеме «палец – диск» по критерию энергоемкости. 	
Владеть	Практическими навыками аналитического прогнозирования надежности узлов трения по критериям их износостойкости	<p><i>Задания на решения задач из профессиональной области</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать износ подшипников скольжения прокатных валков с использованием аналитического энерго-механического показателя. 2. Провести проектный расчет срока службы герметизирующего устройства гидрораспределителя по критерию износостойкости уплотнений. 3. Выполнить расчет проектного срока службы опорного вала по критерию его износостойкости в контакте качения с рабочим валком. 	
Знать	Основные принципы составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов на стадии эксплуатации. 2. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» 3. Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников 	Прогнозирование долговечности деталей машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обоснованием принятых технических решений по критериям долговечности элементов	скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана на стадии эксплуатации.	
Уметь	Использовать основные принципы составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям долговечности элементов	Практические вопросы и задания: 1. Алгоритм расчета износовых отказов подшипников скольжения рабочих валков прокатного стана на стадии эксплуатации.	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям долговечности элементов	Практические вопросы и задания: 1. Проектный расчет износовых отказов подшипников скольжения рабочих валков стана 2500 гп на стадии эксплуатации. 2. Проектный расчет износовых отказов подшипников скольжения рабочих валков стана 2500 хп на стадии эксплуатации	
Знать	Основные принципы составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений с заданным уровнем работоспособности элементов	Теоретические вопросы: 4. Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. 5. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» 6. Моделирование процесса формирования износовых отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать основные принципы составления описаний принципов	Практические вопросы и задания: 1. Алгоритм расчета износовых отказов подшипников скольжения рабочих валков прокатного стана.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений с заданным уровнем работоспособности элементов		
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений с заданным уровнем работоспособности элементов	Практические вопросы и задания: 1. Проектный расчет износных отказов подшипников скольжения рабочих валков стана 2500 гп. 2. Проектный расчет износных отказов подшипников скольжения рабочих валков стана 2500 хп	
Знать	- способы описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Вопросы для подготовки к зачету Что такое интенсивность затрат Сущность стратегии восстановления по техническому состоянию Сущность стратегии восстановления по заданию лимита затрат Сущность стратегий минимальных восстановлений	Восстановление работоспособности металлургических машин
Уметь	- составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Практическое задание ПОДБОР СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИН ИЗНОСА В ПАРАХ ТРЕНИЯ, ЗАДАНИЯ Зубчатые зацепления Задание № 1 Зубчатое зацепление шестеренной клетки А = 650 мм рабочей клетки кварто 660/1300 × 1700. Исходные данные: максимальный крутящий момент на приводном валу 100 кН · м; частота вращения 500 об/мин; длина шестеренного валка 1500 мм;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		модуль зацепления 30 мм материал шестеренных валков Сталь 30X2ГМТ. Жёсткость наиболее податливого звена 2 МН/рад Задание № 2 Зубчатое зацепление шестеренной клетки с межцентровым расстоянием $A = 1000$ мм. Исходные данные: крутящий момент со стороны электродвигателя 100 кН·м; частота вращения 50 об/мин; длина шестеренного валка 1700 мм; модуль зацепления 50 мм материал шестеренных валков Сталь 40ХН. Жёсткость наиболее податливого звена 2 МН/рад	
Владеть	- способностью описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Практическое задание. 1. В Autodesk Inventor создать анимацию по следующему сценарию: Продемонстрируйте главную сборку Валооборотное устройство для нагнетателей коксового газа_217.58 СБ, сделайте облёт на 360° главной сборки. Продемонстрируйте, как работает механизм. 2. Размер кадра: по меньшей стороне не менее 700 точек; 3. Продолжительность не менее 30 секунд и не более 1 минуты; 4. Сохраните результат в файл формата AVI под именем VAU.	
Знать	- способы описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Вопросы для подготовки к зачету Что такое интенсивность затрат Сущность стратегии восстановления по техническому состоянию Сущность стратегии восстановления по заданию лимита затрат Сущность стратегий минимальных восстановлений	Стратегии восстановления металлургических машин
Уметь	- составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Практическое задание ПОДБОР СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИН ИЗНОСА В ПАРАХ ТРЕНИЯ, ЗАДАНИЯ Задание № 1 Зубчатое зацепление шестеренной клетки с межцентровым расстоянием $A = 1000$ мм. Исходные данные: крутящий момент со стороны электродвигателя 100 кН·м; частота вращения 50 об/мин; длина шестеренного валка 1700 мм;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		модуль зацепления 50 мм материал шестеренных валков Сталь 40ХН. Жёсткость наиболее податливого звена 2 МН/рад	
Владеть	- способностью описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Практическое задание. 1. В Autodesk Inventor создать анимацию по следующему сценарию: Продемонстрируйте главную сборку Валооборотное устройство для нагнетателей коксового газа_217.58 СБ, сделайте облёт на 360° главной сборки. Продемонстрируйте, как работает механизм. 2. Размер кадра: по меньшей стороне не менее 700 точек; 3. Продолжительность не менее 30 секунд и не более 1 минуты; 4. Сохраните результат в файл формата AVI под именем VAU.	
Знать	Методы описания принципов действия проектируемых изделий и объектов. Способы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов. Методы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Составлять описания принципов действия проектируемых изделий и объектов. Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.	Вопросы, подлежащие изучению: <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.	<ul style="list-style-type: none"> • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	<p>Основами описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Способами составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Методикой составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
Знать	Методы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.	<p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара</p> <p>Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы,</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обоснованием принятых технических решений.	самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Навыками составления описания принципа действия и устройства предлагаемых объектов.	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Методы описания принципов действия проектируемых изделий и объектов Способы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов Методы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Составлять описания принципов действия проектируемых изделий и объектов Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов	Задачи практики: <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	<ul style="list-style-type: none"> – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>Основами описания принципов действия проектируемых изделий и объектов</p> <p>Способами составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов</p> <p>Методикой составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	
Знать	<p>Методы описания принципов действия проектируемых изделий и объектов</p> <p>Способы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов</p> <p>Методы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения	13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования.	
Уметь	Составлять описания принципов действия проектируемых изделий и объектов Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов.	
Владеть	Основами описания принципов действия проектируемых изделий и объектов Способами составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов Методикой составления описания принципов действия и устройства	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы: - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения	альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.	
ПК-25 – способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ			
Знать	основные требования при разработке методических и нормативных документов, предложений и проведении мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	Практическая работа на тему «Ознакомление с ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения». Вопросы для подготовки 1. Что входит в содержание патентных исследований? 2. Что такое патентные исследования? 3. Порядок выполнения патентных исследований? 4. Структура отчета о патентных исследованиях? 5. Дайте определение понятиям "Инжиниринг" и "Конкурентоспособность".	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Пример задач при подготовке методического руководства по использованию служебного изобретения: 1. Составление раздела «Цели и задачи руководства». 2. Подготовка раздела «Нормативные документы». 3. Подготовка раздела «Права сторон» 4. Подготовка и написание раздела «Ответственность сторон». 5. Подготовка раздела «Методика оценки стоимости служебного изобретения».	
Владеть	навыками разработки методических и нормативных документов, предложений и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области: 1. Подготовка задания на внедрение объекта ИС в действующее производство. 2. Подготовка научно-технического отчета на тему «Конструкции устройства для регулирования раствора щековой дробилки» 3. Подготовка задания на разработку объекта ИС. 4. Проведение патентных исследований для заданного объекта.	
Знать	Основные пути повышения надежности	Методы повышения надежности технических систем Основные проблемы определения надежности механических объектов при их	Надежность металлургическ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оборудования	проектировании	их машин
Уметь	Проводить обоснования технических решений, направленных на повышение надежности оборудования	<p>Зубчатые муфты распределительного редуктора в количестве 5 штук при достижении предельной величины износа заменяются на новые. За межремонтный период, равный 30 суткам, в среднем происходит отказ одной муфты при коэффициенте вариации $v = 0,3$. Найти вероятность безотказной работы муфт в конце межремонтного периода и среднюю наработку редуктора за этот же период.</p> <p>Задача Средняя наработка секции рольганга, включающей 10 равнонадёжных роликов, составляет 90 суток. Межремонтный период равен 30 суткам. Найти вероятность отказа ролика в межремонтный период и вероятность возникновения более двух отказов секции рольганга.</p> <p>Задача При испытаниях на надёжность по плану [NUN] была получена следующая выборка: 124,88,54,152,42,38,37,32,28 (сут). Межремонтный период равен 30 суткам. Принадлежность к конкретному распределению оценить по величине коэффициента вариации. Найти показатели безотказности и вероятность появления точно одного отказа в межремонтный период.</p>	
Владеть	Навыками расчета технической эффективности предлагаемых решений	Студенты выполняют анализ надёжности конкретных механизмов и узлов, в частности подшипниковых опор рабочих валков в линии привода валков клетей кварто листопрокатных станов.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Назначение и сущность процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машин сталеплавильного и аглодоменного производств. – Конструкции, назначение, устройство и условия работы машин сталеплавильного и аглодоменного производств. – Основные схемы механизмов машин 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкции транспортного оборудования ЗВО. 2. Гидропривод оборудования зоны вторичного охлаждения. 	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сталеплавильного и аглодоменного производств.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых механизмов машин сталеплавильного и аглодоменного производств. – Составлять расчетные схемы крановых механизмов и их деталей; – Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам. – Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин сталеплавильного и аглодоменного производств с использованием средств автоматизации проектирования 	<p><i>Примерные задачи на экзамене</i> <i>Порядок расчета механизма передвижения крана сталеплавильного производства.</i> <i>Привести расчетную схему для определения нагрузок на крановые колеса крана</i></p>	
Владеть	– Навыками расчета механизмов машин сталеплавильного и аглодоменного производств с учетом	<p>Задание на контрольную работу: Проектирование оборудования сталеплавильного агрегата (по элементам).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>режима работы и условий работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками использования ЭВМ – Навыками проектирования в системах САПР 		
Знать	<p>Комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатных станов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы оценки надежности деталей по критериям статической прочности. 2. Рольганги. Назначение и конструкция рольгангов. 3. Манипуляторы и кантователи. Назначение, схемы механизмов. 	<p>Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов</p>
Уметь	<p>Использовать комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатных станов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать методику расчета показателей надежности моторной муфты главного привода по критерию несущей способности для предложенного примера. 2. Методика оценки надежности двигателя при кратковременной прокатке полосы на заправочной скорости по критерию несущей способности для двигателя клетки №6 стана 2000 гп 3. Сформулировать методику оценки надежности двигателя при длительной прокатке полосы с максимальной скоростью по критерию несущей способности для двигателя клетки №6 стана 2000 гп. 	
Владеть	<p>Практическими навыками разработки методических и нормативных документов и проведения мероприятий по реализации</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести расчет надежности моторной муфты для предложенного примера 2. Оценить надежность двигателя клетки №, стана 2000 гп 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатных станов		
Знать	Методические и нормативные документы, предложения	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Навыками разработки предложений по реализации проекта	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре 1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. 3 Корректировка планов научных исследований магистров 4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*	
Знать	Основные нормативные документы	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Задачи практики: <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	профессиональной деятельности
Владеть	Владеть навыками по разработке методических и нормативных документов, предложений и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Примерное индивидуальное задание на практику: <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	
Знать	Основные нормативные документы	<i>Вопросы, подлежащие изучению:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопркатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопркатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопркатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования.	
Уметь	Разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов.	
Владеть	Владеть навыками по разработке методических и нормативных документов, предложений и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы: - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>- Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
ПК-26 – готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования			
Знать	- современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с использованием ЭВМ	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение расчетов в пакете Autodesk Inventor, КОМПАС-3D. 2. Операторы. Методы расчета. 3. Команды создания изображения. Команды работы с чертежом. 4. Команды управления изображением. Команды редактирования изображений. 5. Команды проставления размеров. 6. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor. 15. Представление проекта с помощью фотореалистичных изображений. 16. Анимация работы проектируемого устройства в Autodesk Inventor, КОМПАС-3D. 17. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. 18. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем автоматизированного проектирования. 19. Что понимается под методом конечных элементов? 20. Основные типы конечных элементов. 21. Какие параметры определяют материал деталей? 22. Какие параметры можно выводить в параметрической таблице для просмотра? 23. Что такое коэффициент запаса прочности материала? 24. Что такое предел прочности материала? 25. Что такое предел текучести материала? 26. Как задаются условия закрепления конструкции? 27. Виды контактов в сборке? 28. Объясните понятия, используемые при анализе результатов расчета: эквивалентное напряжение по Мизесу, коэффициент запаса прочности, смещение, деформация? 	Компьютерные технологии в науке и производстве
Уметь	- применять и обосновывать соответствующие методы	<p>Практические задания</p> <p>Изучить основные способы построения конечно-элементной сетки, задания свойств материала, граничных условий, нагрузок, контактов, анализа результатов расчета. Получить практические навыки эффективной работы по расчету деталей на прочность МКЭ. Оценить результаты работы.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- навыками разработки технологических процессов изготовления объектов с использованием ЭВМ	Задания на решение задач из профессиональной области Разработать технологический процесс изготовления детали, создать 3D модель, произвести расчет детали на прочность МКЭ, составить отчет о проделанной работе.	
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	Теоретические вопросы: 1. Вероятностно-стохастические методы исследования. 2. Планирование эксперимента. Модели первого и второго порядка. Построение регрессионных уравнений.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	Практические вопросы и задания: 1. Составить план эксперимента исследования деформации лабораторной установки методом тензометрии построить регрессионное уравнение «усилие-деформация» 2. Провести эксперимент для исследования деформации лабораторной установки методом тензометрии построить регрессионное уравнение «усилие-деформация»	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	Практические вопросы и задания: 1. Для результатов исследования деформации лабораторной установки методом тензометрии построить регрессионное уравнение «усилие-деформация» 2. Методами Excel построить регрессионное уравнение «усилие-деформация»	
Знать	Параметры закона Вейбула Параметры нормального закона распределения отказов Параметры экспоненциального закона распределения отказов	Повышение надежности оборудования с распределением отказов по нормальному закону Повышение надежности оборудования с распределением отказов по логарифмически нормальному закону Повышение надежности оборудования с распределением отказов по экспоненциальному закону Повышение надежности оборудования с распределением отказов по закону Вейбулла	Надежность металлургических машин

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Параметры логарифмически нормального закона распределения отказов Параметры экспоненциального закона распределения отказов		
Уметь	Проводить статистическую обработку с целью определения законов надежности	<p>Наработки подшипников скольжения относятся к распределению с параметром формы $b = 2,2$ и ресурсной характеристикой $a = 30$ (сут). Межремонтный период равен 20 суткам. Найти вероятность отказа подшипника сразу после ремонта, не имевшего до этого отказов и гарантированное количество подшипников на месяц.</p> <p>Задача Зубчатые муфты распределительного редуктора в количестве 5 штук при достижении предельной величины износа заменяются на новые. За межремонтный период, равный 30 суткам, в среднем происходит отказ одной муфты при коэффициенте вариации $v = 0,3$. Найти вероятность безотказной работы муфт в конце межремонтного периода и среднюю наработку редуктора за этот же период.</p> <p>Задача Средняя наработка секции рольганга, включающей 10 равнонадёжных роликов, составляет 90 суток. Межремонтный период равен 30 суткам. Найти вероятность отказа ролика в межремонтный период и вероятность возникновения более двух отказов секции рольганга</p>	
Владеть	Навыками оценки вероятности отказов и вероятности безотказной работы	Студенты выполняют анализ надёжности конкретных механизмов и узлов, в частности подшипниковых опор рабочих валков в линии привода валков клетей кварто листопрокатных станов.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные требования к технологическим процессам металлургического производства - Структуру существующих и перспективы развития технологии производственных цехов 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет и конструирование машин внепечной обработки стали (ВПО). 2. Литейно-прокатные модули. 	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодомного и сталеплавильного оборудования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>металлургических заводов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машин сталеплавильного и аглодоменного производств. 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Делать выбор узлов и деталей оборудования машин сталеплавильного и аглодоменного производств. Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых машинах сталеплавильного и аглодоменного производств. 	<p><i>Примерные задача на экзамене</i> <i>Методика расчета машин сталеплавильного производства.</i></p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик - Навыками расчета 	<p>Задание на контрольную работу: Проектирование гидравлической схемы БЗУ домны (по элементам).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	машин сталеплавильного и аглодоменного производств.		
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перспективы развития прокатных станов. 2. Холодильники и шлепперы. Назначение и конструкции. 3. Моталки для сматывания горячих и холодных полос. Назначение и конструкции. 	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать этапы оценки надежности предложенной детали по критериям кинетической прочности 2. Последовательность оценки надежности подшипников качения прокатных валков по критерию динамической грузоподъемности. 	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить надежность предложенной детали по критерию кинетической прочности 2. Оценить надежность подшипника прокатных валков стана 2000 хп 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Основные приемы создания КД документации и технологических процессов проектирования, конструирования и создания прототипов металлургического машиностроения.	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы процесса прототипирования 2. Процесс создания прототипа 3. Средства изготовления прототипов 4. Управляющие программы для устройств с ЧПУ 	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении
Уметь	– проектировать прототип с проведением необходимых обоснования с помощью САПР; – разрабатывать анимацию и визуализацию прототипа изделий	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать заготовку для создания детали прототипа 2. Подобрать необходимый инструмент и способ обработки заготовки 3. Определить начало координат заготовки и направление главных осей для последующей обработки 	
Владеть	– навыками моделирования, конструирования, расчета, анимирования и визуализации работы, составления управляющих программ для создания прототипов.	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Средствами САПР составить управляющую программу для обработки заготовки 3х координатным фрезерным станком 2. Средствами САПР составить управляющую программу для обработки заготовки 5х координатным фрезерным станком 	
Знать	все этапы исторического развития и становления техники; выдающихся деятелей науки и техники, внесших значительный вклад в определение современной техники и науки на высоком уровне; новые	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова роль технологических операций в морфологии изделия? 2. Назовите группы методов работы над проектированием и моделированием объектов дизайна. 3. Дайте определение понятию «Средства проектирования», «Дизайнерская разработка». 4. Какие эстетические требования предъявляются к окончательному проекту? 5. Что такое восприятие? Перечислите основные свойства восприятия. 6. Дайте определение понятию «Средства проектирования», «Дизайн-концепция». 7. Роль графики на разных этапах проектирования. 	Промышленный дизайн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в металлургии и машиностроении.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 8. Дайте определение понятию «Морфология», «Компоновка». 9. Какие требования следует предъявлять к компоновке проектных чертежей? 10. Опишите эргономические показатели качества. 11. Дайте определение понятию «Пространственная структура», «Конвергенция». 12. Опишите эргономические требования к средствам отображения информации. 13. Что лежит в основе критико-оценочной деятельности дизайнера? 14. Дайте определение понятию «Проектирование», «Концепция в дизайне». 15. Опишите эргономические требования к буквенному цифровому кодированию информации. 16. Назовите стадии оценки проекта. 17. Дайте определение понятию «Объемный метод», «Методика дизайна». 18. Опишите эргономические требования к кодированию информации цветом. 19. Опишите методы оценки проекта. 20. Дайте определение понятию «Образ в дизайне», «Макет». 21. Опишите два основных формата компьютерной графики. 22. Что представляет собой проектная концепция? 23. Дайте определение понятию «Модель», «Макетирование». 	
<p>Уметь</p>	<p>применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в металлургии и машиностроении; выбирать критерии оценки и пользоваться ими при</p>	<p style="text-align: center;">Примерные проекты по дисциплине «Промышленный дизайн»</p> <p style="text-align: center;"><u>*Представлены образцы проектов студентов УРАГАХА</u></p> <p style="text-align: center;">Дизайн транспорта, дизайн промышленных бытовых приборов и устройств</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>анализе принимаемых решений в процессе проектирования, исследовать проектные ситуации.</p>		
Владеть	<p>Методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов</p>	<p>Публичное выступление и оформление реферативных работ по разделам дисциплины. Выполнение проектов. Примерные проекты по дисциплине «Промышленный дизайн»</p> <p><u>*Представлены образцы проектов студентов УРАГАХА</u></p> <p>Дизайн транспорта, дизайн промышленных бытовых приборов и устройств</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>работы специального оборудования в металлургии и машиностроении; методами проектирования и художественного оформления промышленных изделий для их последующего хранения, транспортировки и реализации, определять конструктивные размеры и параметры изделия, обеспечивающие его эффективную эксплуатацию.</p>		
<p>Знать</p>	<p>Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям долговечности элементов</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Энерго-механический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения на стадии эксплуатации. 2. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. 3. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка» на стадии эксплуатации. 	<p>Прогнозирование долговечности деталей машин</p>
<p>Уметь</p>	<p>Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по</p>	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать модель изнашивания направляющей скольжения стана 2500 гп на стадии эксплуатации 2. Разработать модель изнашивания станины стана 2500 гп на стадии эксплуатации 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	критериям долговечности элементов		
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям долговечности элементов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести расчет изнашивания направляющей скольжения стана 2500 гп на стадии эксплуатации 2. Провести расчет изнашивания станины стана 2500 гп на стадии эксплуатации 	
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с заданным уровнем работоспособности элементов	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Энерго-механический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. 2. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. 3. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». 	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с заданным уровнем работоспособности элементов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать модель изнашивания направляющей скольжения стана 2500 гп 2. Разработать модель изнашивания станины стана 2500 гп 	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов	<p>Практические вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести расчет изнашивания направляющей скольжения стана 2500 гп 2. Провести расчет изнашивания станины стана 2500 гп 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с заданным уровнем работоспособности элементов		
Знать	<p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов.</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Применять новые современные методы	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>разработки технологических процессов. Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	<p>осуществляется производственная практика;</p> <ul style="list-style-type: none"> • на основе изучения положения об организации, где проходит практика. • определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; • изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; • структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	<p>Основами применения новых современных методов разработки технологических процессов. Способами применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; • подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, • оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; • оценка качества управленческих решений; • публичная защита своих выводов и отчета по практике; • систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сфере профессиональной деятельности. Методикой применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.		
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	Тематика специализированного научно-исследовательского семинара Тематика специализированного научно-исследовательского семинара соответствует темам НИР магистров: 1. Исследование режимов смазывания металлургических машин и оборудования с целью продления их ресурса. 2. Прогнозирование и повышение долговечности металлургических машин и оборудования. 3. Исследование и повышение производительности металлургических машин и оборудования. 4. Исследование и повышение надежности металлургических машин и оборудования. 5. Реконструкция металлургических машин и оборудования с целью расширения сортамента.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов	Оформить и защитить отчет по НИР, в соответствии с заданием руководителя по теме исследования Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	<p>исследовательском семинаре</p> <p>1 Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований</p> <p>2 Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов.</p> <p>3 Корректировка планов научных исследований магистров</p> <p>4 Защита магистрами результатов выполненных исследований*</p>	
Знать	<p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Применять новые современные методы разработки	<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технологических процессов Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования</p>	<p>– изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов.</p>	
Владеть	<p>Основами применения новых современных методов разработки технологических процессов Способами применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение современной техники и технологии производства; • изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; • изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности Методикой применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования</p>		
Знать	<p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агломерационное производство, технология, основное оборудование. 2. Доменное производство, технология, основное оборудование. 3. Сталеплавильное производство, технология, основное оборудование. 4. Листопрокатное производство, технология, основное оборудование. 5. Сортопрокатное производство, технология, основное оборудование 6. Трубопрокатное производство, технология, основное оборудование 7. Производство метизов и проволоки, технология, основное оборудование 8. Виды заготовок, применяемых в машиностроении. 9. Виды процессов формообразования. 10. Виды станков для обработки резанием, применяемых в машиностроении. 11. Какие инструменты, применяются при обработке резанием. 12. Какие электрофизические методы обработки вам известны. 13. Что представляет из себя обработка давлением. 14. Показатели качества продукции. 15. Проектирование металлургического оборудования. Стадии проектирования. 16. Проектирование технологических комплексов. Стадии проектирования. 	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования		
Уметь	<p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов</p> <p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: - освоение современной техники и технологии производства; - изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; - изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий и организаций машиностроительного профиля.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение организации делопроизводства и документооборота в организации; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение и анализ процесса (этапов) принятия управленческих решений; – изучение методов контроля за исполнением принятых решений; – изучение технологических и программных средств автоматизации и управления; – развитие навыков выполнения самостоятельной исследовательской работы – приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. 	
Владеть	<p>Основами применения новых современных методов разработки технологических</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>процессов</p> <p>Способами применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Методикой применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - введение, отражающее уровень развития объекта; - описание назначения объекта, выполняемой им технологической функции; - описание основных узлов, механизмов и агрегатов, входящих в состав объекта; - описание исходного сырья (заготовки) и выпускаемого продукта; - заключение, отражающее эффективность применения объекта и его возможные альтернативы; - список литературы. - Приложение: демонстрационный материал на формате А1, отражающий конструкцию и функциональные свойства объекта. <p>Ориентировочный объем отчета – 25 страниц формат А4.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин; - все способы обработки и анализа результатов моделирования. - основные этапы и последовательность создания технических 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Твёрдотельное моделирование. Основные инструменты твёрдотельного моделирования. 2. Основные инструменты создания эскизов. 3. Создание детали в среде Компас (Inventor) 4. Создание сборки в среде Компас (Inventor). 5. Редактирование детали и сборки в среде Компас (Inventor). 6. Задание параметрических размеров. Отображение размеров в эскизах. 7. Проектирование элементов на основе эскизных блоков 8. Создание параметрических деталей 9. Оформление чертежей в среде Inventor 10. Создание и работа со спецификацией в среде Inventor 11. Создание рамной конструкции. Этапы и последовательность расчета рамных 	Системы автоматизированного проектирования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>объектов, цели и задачи применения САПР; - основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования</p>	<p>конструкций. 12. Проектирование зубчатых передач в среде Компас (Inventor). 13. Проектирование валов и расчет на прочность валов в среде Inventor. 14. Создание и расчет разъемных соединений в среде Inventor. 15. Создание нового файла в пакете, Inventor 16. Назначение проекта в пакете Inventor, создание проекта 17. Создание файла детали, сборочной единицы, файла чертежа в средах Компас и Inventor 18. Создание фотореалистичного изображения в среде Inventor. Инструменты. 19. Создание фотореалистичного изображения в среде Inventor. Инструменты. 20. Создание анимации сборки-разборки механизма в среде Inventor. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor. 21. Какие результаты моделирования напряженно-деформированного состояния являются основными для определения работоспособности отдельных деталей? 22. Этапы проведения исследования напряженно -деформированного состояния объектов 23. Работа с камерами в среде Inventor Studio. Анимация движения камеры. 24. Создание анимации работы механизма в среде Inventor Studio. 25. Создание фотореалистичного изображения в среде Inventor. Инструменты. 26. Создание анимации сборки-разборки механизма в среде Inventor. 27. Динамическое моделирование. Основные инструменты динамического моделирования в среде Inventor. 28. Виды соединений и связей в среде динамического моделирования.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>- осуществлять проектирование технических объектов технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, - использовать при проектировании технических объектов все</p>	<p style="text-align: center;"><i>Примерная задача на зачете</i></p> <p>Построить твердотельную модель детали, изображенной на рисунке. Создать ее фотореалистичное изображение в формате jpg. Провести анализ напряженно-деформированного состояния детали, представленной на рисунке (выше).</p>	

Структурный элемент компетенции

Планируемые результаты обучения

Оценочные средства

Структурный элемент образовательной программы

виртуальных средств для единичных деталей и узлов.

202 0010104

Обозначение	L1	L2	L3	D1	D2*	D1*	D2*	Масса, кг
M10100.202	250	56	16	40	40	25	10	0,5
M10100.202-01	346	80	10	35	30	40	20	0,7

1. На всех поверхностях шатуна, трещины, закали, раскатные пугири, окислы, коррозионные разрушения, волососыны и забоины не допускаются.
 2. Дефекты, полученные вследствие незаполнения шатуна металлом, не допускаются. Исправление шатуна заваркой не допускается.
 3. Размеры обеспечить в заготовке.
 4. Незаказанные графические обозначения H4, H4, H14/2.
 5. Отсутствие трещин проверить на магнитном дефектоскопе с обязательным последующим размагничиванием.
 6. маркировку на бирке наименовании и обозначение чертежа.

M10100.202

Вид	Деталь	№ детали	Габит	Деталь	Деталь	Деталь	Деталь	Деталь
Сварка	Сварочные	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель
Сварка	Сварочные	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель
Сварка	Сварочные	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель
Сварка	Сварочные	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель	Шпатель

Шатун

Гр. IV №7345 ГОСТ 8419-78
 40X70X245-3-71

Исполнитель: [Signature]

Материал: Сталь 40Х2