



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 № 5 от «17» марта 2021 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
**15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
ПРОИЗВОДСТВ**

Направленность (профиль) программы
Технология современных обрабатывающих комплексов

Магнитогорск, 2021

ОП-МКТМ-21

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Методология и методы научного исследования		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о методологии научных исследований и ее сущности. 2. Виды методологий научных исследований. 3. Выбор методологии научных исследований и её инструментария. <p>Выбор варианта обработки исследовательских данных.</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение термину «научное направление». 2. Что является структурными единицами научного направления? 3. Перечислите этапы постановки (выбора) проблемы и темы. 4. Цель составления технико-экономического обоснования на проведение НИР. 5. Что включает методологический раздел рабочей программы научно-исследовательской работы? <p><i>Практические задания:</i></p> <p>№1 - Методология исследования механики процессов поверхностно-пластического деформирования</p>
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проблемы выбора методологии научных исследований. 2. Методология теоретических и экспериментальных исследований. 3. Особенности применения статистических методов в научных исследованиях. <p>Возможные пути дальнейшего развития научной работы студентов</p> <p><i>Практические задания:</i></p> <p>№2 - Методология исследования теплофизики резания и поверхностно-пластического деформирования деталей</p>
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Инновационное предпринимательство		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p><i>Дайте краткий ответ на вопрос:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С чем связано внедрение инноваций и получением различных видов полезного эффекта? 2. Когда был принят Закон «Об инновационной деятельности РК»? 3. Что такое инновация? 4. Кто является автором теории инноватики? 5. В современной теории инноватики различают следующие виды инновации...?
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<ol style="list-style-type: none"> 1. По теории Й. Шумпетера что называется новыми комбинациями факторов производства? 2. В теории Р.Фостера инновация - это результат чего? 3. И.Ансофф предлагает график сочетания трех циклов: продукта, технологии и спроса. По его теории технологии подразделяются на каких три основных типа? 4. С какого этапа начинается инновационный процесс? 5. Какие существуют формы организации инновационной деятельности?
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое последовательная, параллельная и интегральная? 2. Что такое инновационный потенциал предприятия ? 3. Из каких элементов построена внутренняя среда организации? 4. Что является методом управления созданием и освоением инновации на различных этапах жизненного цикла продукции? 5. В чем заключается метод бенчмаркинга?
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается метод FMEA? 2. В чем заключается метод QFD? 3. В чем заключается интегральный метод? 4. Функционально-стоимостной анализ это? 5. В чем заключается пациентная стратегия?
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается эксплерентная стратегия? 2. В чем заключается стратегия диверсификации? 3. В чем заключается стратегия интенсивного роста?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	внедрения результатов проекта	4. Каким участникам инновационного процесса присваивается титул «Деловые ангелы»? 5. Венчурные фонды это?
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Инновационное предпринимательство		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	1. Какие этапы становления новой малой высокотехнологичной компании? 2. Приобретение права на производство уже известной продукции по существующей технологии и на известном оборудовании это? 3. Что такой инновационный проект? 4. Государственная инновационная политика это?
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	1. Назовите факторы, влияющие на наличие резерва финансовых, материально-технических средств, прогрессивных технологий, научно-технической инфраструктуры, материального поощрения? 2. Область деятельности, где созданный интеллектуальный продукт является результатом работы отдельной личности – относится к финансовому менеджменту? 3. В инновационном предпринимательстве понятие ноу-хау это? 4. В инновационном бизнесе бывают следующие этапы становления новой малой высокотехнологичной компании? 5. Что означает «Инновационный проект»?
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	1. Эксплерентная (пионерская) стратегия это? 2. Из каких этапов состоит доинвестиционный период становления новой малой высокотехнологичной компании? 3. Заключительный этап жизненного цикла малой высокотехнологичной компании это? 4. Назовите последовательность этапов инновации? 5. В чем заключаются основные принципы государственной политики в научной и инновационной деятельности?
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия		
Основы научной коммуникации		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p>Теоретические вопросы:</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. <p>Практическое задание.</p> <p>Выполните обзор не менее 5 научных работ, опубликованных в высокорейтинговых научных изданиях.</p> <p>Обозначьте одну из научных проблем в интересующей области.</p> <p>Оцените актуальность и научную значимость решения указанной проблемы.</p> <p>Опишите возможные подходы к решению рассматриваемой проблемы.</p> <p>Тематика анализируемых работ должна соответствовать направлению подготовки и области научных интересов обучающегося.</p> <p>При поиске информации должны использоваться реферативные базы данных Web of Science, Scopus и/или РИНЦ.</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные особенности научного стиля. 2. Основные виды письменной научной коммуникации. 3. Структура и стилистические особенности научного текста. 4. Научная статья: структура и этапы написания. <p>Тема статьи формулируется совместно с преподавателем в соответствии с областью научных интересов обучающегося. Оформление статьи должно соответствовать требованиям одного из изданий, соответствующих области исследования и включенных в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК.</p>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и	<p>Практическое задание:</p> <p>Подготовьте проект устного доклада. В докладе необходимо отразить научную проблему и ее актуальность, цель и задачи исследования, методы исследования и основные результаты. Максимальная длительность доклада: 10 минут. Тема доклада формулируется совместно с преподавателем в соответствии с областью научных интересов обучающегося.</p>

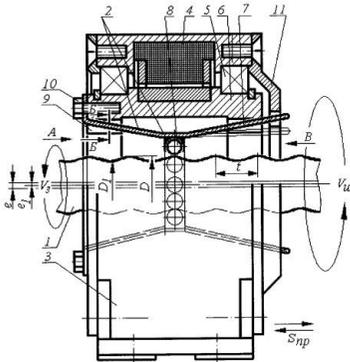
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	иностранном языках	
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of plate rolling. 2. Current trends in development of a product mix, long products equipment and technologies. 3. Current trends in development of hybrid metal forming processes. 4. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of drawing. 5. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of hot strip mills. 6. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of cold rolled sheets. 7. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of incremental sheet forming. 8. Current trends in development of technologies of heat treatment and coating to confer additional service properties on rolled products. 9. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of producing steel wire ropes. 10. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of tube making. 11. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of forging. 12. Current trends in production of cold rolled products for a car industry. 13. Current trends in production of hot rolled products for a car industry. 14. Current trends in production of plates for large-diameter pipes. 15. Thermomechanical processing of low-alloyed steel strips to achieve a complex combination of mechanical properties.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Рассказ-представление о себе, своей специальности (образовании), рассказать о научном руководителе, о сфере научных интересов и направлении исследования.</p> <p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of plate rolling. 2. Current trends in development of a product mix, long products equipment and technologies. 3. Current trends in development of hybrid metal forming processes. 4. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of drawing.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of hot strip mills. 6. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of cold rolled sheets. 7. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of incremental sheet forming. 8. Current trends in development of technologies of heat treatment and coating to confer additional service properties on rolled products. 9. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of producing steel wire ropes. 10. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of tube making. 11. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of forging. 12. Current trends in production of cold rolled products for a car industry. 13. Current trends in production of hot rolled products for a car industry. 14. Current trends in production of plates for large-diameter pipes. 15. Thermomechanical processing of low-alloyed steel strips to achieve a complex combination of mechanical properties.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Рассказ-представление о себе, своей специальности (образовании), рассказать о научном руководителе, о сфере научных интересов и направлении исследования, обозначить примерную тему исследования и обосновать актуальность проводимой работы, а также практическое применение предполагаемых результатов исследования.
УК-5– Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
Основы научной коммуникации		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	Теоретические вопросы: 1. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 2. Электронные библиотечные системы. 3. Реферативные базы данных Web of Science и Scopus, РИНЦ. Поиск и анализ информации. Практическое задание:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Проанализируйте не менее 3-ех публикаций зарубежных ученых, опубликованных в ведущих зарубежных изданиях.</p> <p>Обозначьте основные лексические и морфологические и особенности научного стиля речи, используемого зарубежными учеными. Поясните ответ на примерах.</p>
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этика научной коммуникации. Нравственные основы научной коммуникации. 2. Правила делового этикета в научной коммуникации. 3. Ключевые принципы международной научной коммуникации. <p>Практическое задание.</p> <p>Подготовьте проект стендового доклада для представления результатов научного исследования в рамках публичного мероприятия международного уровня. Спрогнозируйте потенциальные вопросы целевой аудитории, подготовьте возможные варианты ответа на них. Тема доклада формулируется совместно с преподавателем в соответствии с направлением подготовки и областью научных интересов обучающегося.</p>
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p>Рассказ-представление о себе, своей специальности (образовании), рассказать о научном руководителе, о сфере научных интересов и направлении исследования, обозначить примерную тему исследования и обосновать актуальность проводимой работы, а также практическое применение предполагаемых результатов исследования.</p>
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of plate rolling. 2. Current trends in development of a product mix, long products equipment and technologies. 3. Current trends in development of hybrid metal forming processes. 4. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of drawing. 5. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of hot strip mills. 6. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of cold rolled sheets. 7. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of incremental sheet forming. 8. Current trends in development of technologies of heat treatment and coating to confer additional service properties on rolled products.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of producing steel wire ropes. 10. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of tube making. 11. Current trends in development of a product mix, equipment and technologies of forging. 12. Current trends in production of cold rolled products for a car industry. 13. Current trends in production of hot rolled products for a car industry. 14. Current trends in production of plates for large-diameter pipes. 15. Thermomechanical processing of low-alloyed steel strips to achieve a complex combination of mechanical properties.
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
Методология и методы научного исследования		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса. 2. Роль инструментального оснащения научного исследования. Практические задания: №3 - Методология исследования режущих и трибологических свойств инструмента
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Методологические подходы М. Вебера. 2. Понятие научного метода. Общелогические методы познания. 3. Анализ и синтез. Абстрагирование и обобщение. 4. Индукция и ее виды. Дедукция. 5. Аналогия и моделирование. №4 - Методология исследования процессов абразивной обработки
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамич-	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Научные методы исследования: построение теоретического знания. 2. Научные методы исследования: построение эмпирического знания. 3. Анализ документов как метод исследования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	но изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p>4. Метод экспертной оценки. 5. Опрос и его виды.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Доложить основные моменты реферата на тему «Аналитический обзор о современном состоянии мировых достижений в исследованиях» по выданной теме</p>
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований		
Научные основы обработки резанием		
ОПК-1.1	Формулирует цели и задачи в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	<p>Дайте краткий ответ на вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научные основы обработки материалов резанием и их связи с естественными, математическими и общетехническими науками. 2. Основные аспекты математического моделирования процесса резания. 3. Обобщенные зависимости между статическими и кинематическими параметрами рабочей части инструмента. 4. Введение в теорию напряженно-деформированного состояния материала при резании. 5. Современные подходы к описанию механики процесса резания. 6. Применение методов теории пластичности и разрушения к расчету характеристик механики процесса резания. 7. Теплофизика процесса резания и ее связь с фундаментальными науками. 8. Применение научных положений трибологии к описанию контактных явлений при резании. 9. Применение научных положений трибологии к теории износа режущего инструмента. 10. Современные научные представления о закономерностях формирования поверхностного слоя детали в процессе обработки резанием. 11. Научные подходы к оптимизации режимов резания при лезвийной обработке. 12. Научные подходы к оптимизации режимов резания при шлифовании. 13. Основные научные положения теории шлифования. 14. Применение системного подхода к описанию процесса шлифования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.2	Выявляет приоритеты решения исследовательских задач в области машиностроения	<p>Задание 1. Выполнение расчетов по определению энергосиловых параметров процесса резания и анализ характеристик поверхностного слоя после поверхностного пластического деформирования.</p>  <p>Фиг. 1</p> <p>Рис. 1. Схема реализации способа с помощью устройства для обкатывания и упрочнения винтовой поверхности.</p> <p>Режимы импульсно-ударного деформирования шариками диаметром 5...10 мм и стальных заготовок, следующие: окружная скорость вала ротора - $V_{и} \approx 0,05 \dots 1,5$ м/с, окружная скорость заготовки - $V_3 \approx 20 \dots 40$ м/с, число проходов - 2...3, натяг - 1,1...2,5 мм.</p>
ОПК-1.3	Выбирает критерии оценки исследований в области конструкторско-технологической подготовки производства	<p>Выберите правильный вариант ответа: -<i>Главное движение при фрезеровании сообщают:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) фрезе 2) столу 3) заготовке 4) фрезе и заготовке <p>-<i>При обработке резанием пластичных металлов и сплавов образуется:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сливная стружка 2) все виды стружки 3) стружка скалывания

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4) стружка надлома -Смазочно-охлаждающие среды при резании применяют для снижения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подачи; 2) температуры нагрева; 3) скорости резания; 4) наклепа <p>- Назовите приемлемые критерии для назначения скорости резания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) марки инструментального и обрабатываемого материалов; 2) стойкость инструмента или по рациональный диапазон расчетных контактных температур; 3) шероховатость обработанной поверхности; 4) допускаемые силы резания.
ОПК-2 – Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		
Экономическое обоснование научных решений		
ОПК-2.1	Разрабатывает современные методы исследования в области машиностроения	<p>Перечень тем для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности фундаментальных, поисковых и прикладных НИР в машиностроении. 2. Основные научные открытия XX и XXI веков, связанные с машиностроением. 3. Документы, регулирующие авторские права, лицензии и законодательные основы авторского права в Российской Федерации. 4. Методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности и затрат на ее разработку. 5. Виды инвестиций в машиностроительное производство. 6. Методика оценки инновационного потенциала проекта. 7. Методические подходы к оценке инновационных рисков коммерциализации проектов. 8. Способы решения научных проблем. 9. Анализ и синтез научной и экономической информации для принятия обоснованных решений. 10. Методика расчета экономического обоснования научного решения. 11. Общая характеристика творческих методов 12. Метод проб и ошибок. Методы контрольных вопросов. Метод морфологического анализа объектов. Метод фокальных объектов. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций. Си-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>нектические методы. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Ассоциативно-синектический метод. Технология «дизайна искусственных стихов».</p> <p>Проверочный тест:</p> <p>1. Экономическая эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:</p> <p>а) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;</p> <p>б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.); в) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета;</p> <p>г) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.</p> <p>2. Бюджетная эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:</p> <p>а) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.</p> <p>б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, ли-зинговой компании и др.);</p> <p>в) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;</p> <p>г) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета.</p> <p>3. Какие показатели необходимо рассчитать для коммерческой оценки эффективности проекта:</p> <p>а) приток денежных средств;</p> <p>б) сальдо реальных денег;</p> <p>в) коэффициент дисконтирования; г) поток реальных денег;</p> <p>д) сальдо накопленных реальных денег.</p> <p>4. Притоком денежных средств от инвестиционной деятельности называют:</p> <p>а) средства, полученные от реализации или продажи основных фондов на последнем шаге</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>проекта;</p> <p>б) сумму инвестиций, необходимую для приобретения основного капитала и оборотных средств, необходимых для запуска производства;</p> <p>в) наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта; г) выплата процентов по банковскому кредитованию.</p> <p>5. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от инвестиционной деятельности:</p> <p>а) проценты по долгосрочным и краткосрочным кредитам;</p> <p>б) краткосрочные кредиты;</p> <p>в) покупка и продажа оборудования; г) покупка земли;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы;</p> <p>ж) амортизация;</p> <p>з) прирост оборотного капитала.</p> <p>6. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от операционной деятельности:</p> <p>а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты;</p> <p>б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам; в) покупка и продажа оборудования;</p> <p>г) постоянные издержки;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы;</p> <p>ж) амортизация;</p> <p>з) прирост оборотного капитала.</p> <p>7. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от финансовой деятельности:</p> <p>а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты;</p> <p>б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам; в) покупка и продажа оборудования;</p> <p>г) постоянные издержки;</p> <p>д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы;</p> <p>ж) амортизация;</p> <p>з) прирост оборотного капитала.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Поток реальных денег определяется как:</p> <p>а) произведение притоков и оттоков денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта; б) разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;</p> <p>в) разность между притоком и оттоком денежных средств от операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;</p> <p>г) свой вариант ответа.</p> <p>9. К основным внутренним факторам, влияющим на инвестиционную деятельность, можно отнести:</p> <p>а) Размеры (масштабы) организации</p> <p>б) Степень финансовой устойчивости предприятия</p> <p>с) Амортизационная, инвестиционная и научно-техническая политика</p> <p>д) Организационная правовая форма предприятия</p> <p>е) Ценовая стратегия организации</p> <p>ф) Организация труда и производства на предприятии</p> <p>10 Инвестиции в расширении действующего производства предполагают:</p> <p>а) расширение закупки сырья и материалов у традиционных поставщиков;</p> <p>б) доукомплектование штата работников;</p> <p>в) внесение конструктивных изменений в продукцию;</p> <p>г) развитие в рамках фирмы производства, различающихся видом продукции.</p>
ОПК-2.2	Оценивает методы исследований	<p>Практические задания</p> <p>АКР №1. Эвристические методы поиска научных решений. Методы деятельности по систематизации поиска</p> <p>Задание: На основе списка контрольных вопросов А.Ф. Осборна и морфологического анализа сформулировать возможные решения научной проблемы</p> <p>АКР №2. Эвристические методы поиска научных решений. Ассоциативная деятельность по систематизации поиска</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																
		<p data-bbox="846 320 2123 384">Задание: На основе использования ассоциативных методов предложить возможные способы решения научной проблемы.</p> <p data-bbox="846 427 2123 826">АКР №4 «Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов» Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Срок эксплуатации 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу ускоренной амортизации (%): 25, 25 25, 20, 5 . Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3%. Рассматривается увеличение оборотных средств. Кредит взят под 15% годовых и возвращается с процентами равными долями за три последних года. Старое оборудование реализуется в первый год проекта. Ставка налога на прибыль составляет 20%. Исходные данные по вариантам представлены в табл. 1. Необходимо рассчитать денежные потоки по проекту по годам, чистую текущую стоимость проекта (NPV). Ставка дисконтирования – 12%.</p> <table border="1" data-bbox="860 831 2130 1289"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="866 836 1341 863">Показатели</th> <th colspan="6" data-bbox="1341 836 2123 863">Варианты</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="866 863 1341 890"></th> <th data-bbox="1341 863 1476 890">1</th> <th data-bbox="1476 863 1610 890">2</th> <th data-bbox="1610 863 1744 890">3</th> <th data-bbox="1744 863 1879 890">4</th> <th data-bbox="1879 863 2013 890">5</th> <th data-bbox="2013 863 2123 890">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="866 890 1341 917">Стоимость линии, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1341 890 1476 917">10000</td> <td data-bbox="1476 890 1610 917">12000</td> <td data-bbox="1610 890 1744 917">13000</td> <td data-bbox="1744 890 1879 917">14000</td> <td data-bbox="1879 890 2013 917">11000</td> <td data-bbox="2013 890 2123 917">14000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 917 1227 1102" rowspan="5">Выручка от реализации по годам, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1227 917 1341 944"></td> <td data-bbox="1341 917 1476 944">8800</td> <td data-bbox="1476 917 1610 944">8600</td> <td data-bbox="1610 917 1744 944">9000</td> <td data-bbox="1744 917 1879 944">9800</td> <td data-bbox="1879 917 2013 944">8500</td> <td data-bbox="2013 917 2123 944">8300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1227 944 1341 971"></td> <td data-bbox="1341 944 1476 971">9400</td> <td data-bbox="1476 944 1610 971">9200</td> <td data-bbox="1610 944 1744 971">9600</td> <td data-bbox="1744 944 1879 971">10400</td> <td data-bbox="1879 944 2013 971">9000</td> <td data-bbox="2013 944 2123 971">9100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1227 971 1341 999"></td> <td data-bbox="1341 971 1476 999">10200</td> <td data-bbox="1476 971 1610 999">10000</td> <td data-bbox="1610 971 1744 999">10400</td> <td data-bbox="1744 971 1879 999">11200</td> <td data-bbox="1879 971 2013 999">10000</td> <td data-bbox="2013 971 2123 999">9900</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1227 999 1341 1026"></td> <td data-bbox="1341 999 1476 1026">10000</td> <td data-bbox="1476 999 1610 1026">9800</td> <td data-bbox="1610 999 1744 1026">10200</td> <td data-bbox="1744 999 1879 1026">11000</td> <td data-bbox="1879 999 2013 1026">9900</td> <td data-bbox="2013 999 2123 1026">10300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1227 1026 1341 1053"></td> <td data-bbox="1341 1026 1476 1053">8000</td> <td data-bbox="1476 1026 1610 1053">7800</td> <td data-bbox="1610 1026 1744 1053">8200</td> <td data-bbox="1744 1026 1879 1053">9000</td> <td data-bbox="1879 1026 2013 1053">7800</td> <td data-bbox="2013 1026 2123 1053">10600</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="866 1102 1341 1129">Текущие расходы, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1341 1102 1476 1129">3400</td> <td data-bbox="1476 1102 1610 1129">3800</td> <td data-bbox="1610 1102 1744 1129">4800</td> <td data-bbox="1744 1102 1879 1129">5000</td> <td data-bbox="1879 1102 2013 1129">3500</td> <td data-bbox="2013 1102 2123 1129">3300</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="866 1129 1341 1157">Оборотные средства, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1341 1129 1476 1157">2500</td> <td data-bbox="1476 1129 1610 1157">3000</td> <td data-bbox="1610 1129 1744 1157">2000</td> <td data-bbox="1744 1129 1879 1157">1000</td> <td data-bbox="1879 1129 2013 1157">2200</td> <td data-bbox="2013 1129 2123 1157">3000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="866 1157 1341 1184">Сумма кредита</td> <td data-bbox="1341 1157 1476 1184">5000</td> <td data-bbox="1476 1157 1610 1184">6000</td> <td data-bbox="1610 1157 1744 1184">7000</td> <td data-bbox="1744 1157 1879 1184">8000</td> <td data-bbox="1879 1157 2013 1184">6000</td> <td data-bbox="2013 1157 2123 1184">6000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 1184 1227 1268">Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1227 1184 1341 1268"></td> <td data-bbox="1341 1184 1476 1268">4000</td> <td data-bbox="1476 1184 1610 1268">3500</td> <td data-bbox="1610 1184 1744 1268">5000</td> <td data-bbox="1744 1184 1879 1268">5500</td> <td data-bbox="1879 1184 2013 1268">1500</td> <td data-bbox="2013 1184 2123 1268">2900</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="846 1299 2123 1362">1. Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:</p> <table border="1" data-bbox="860 1367 2033 1469"> <thead> <tr> <th data-bbox="866 1372 1843 1431">Наименование показателя</th> <th data-bbox="1843 1372 2027 1431">Величина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="866 1431 1843 1469">1. Инвестиции, тыс руб</td> <td data-bbox="1843 1431 2027 1469">3100</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели		Варианты								1	2	3	4	5	6	Стоимость линии, тыс. руб.		10000	12000	13000	14000	11000	14000	Выручка от реализации по годам, тыс. руб.		8800	8600	9000	9800	8500	8300		9400	9200	9600	10400	9000	9100		10200	10000	10400	11200	10000	9900		10000	9800	10200	11000	9900	10300		8000	7800	8200	9000	7800	10600	Текущие расходы, тыс. руб.		3400	3800	4800	5000	3500	3300	Оборотные средства, тыс. руб.		2500	3000	2000	1000	2200	3000	Сумма кредита		5000	6000	7000	8000	6000	6000	Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.		4000	3500	5000	5500	1500	2900	Наименование показателя	Величина	1. Инвестиции, тыс руб	3100
Показатели		Варианты																																																																																																
		1	2	3	4	5	6																																																																																											
Стоимость линии, тыс. руб.		10000	12000	13000	14000	11000	14000																																																																																											
Выручка от реализации по годам, тыс. руб.		8800	8600	9000	9800	8500	8300																																																																																											
		9400	9200	9600	10400	9000	9100																																																																																											
		10200	10000	10400	11200	10000	9900																																																																																											
		10000	9800	10200	11000	9900	10300																																																																																											
		8000	7800	8200	9000	7800	10600																																																																																											
Текущие расходы, тыс. руб.		3400	3800	4800	5000	3500	3300																																																																																											
Оборотные средства, тыс. руб.		2500	3000	2000	1000	2200	3000																																																																																											
Сумма кредита		5000	6000	7000	8000	6000	6000																																																																																											
Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.		4000	3500	5000	5500	1500	2900																																																																																											
Наименование показателя	Величина																																																																																																	
1. Инвестиции, тыс руб	3100																																																																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		2. Доходы от продажи продукции, тыс. руб.	
		1-й год	1200
		2-й год	1300
		3-й год	1900
		4-й год	2000
		3. Ставка процента по банковским кредитам, %	
		1-й год	7
		2-й год	10
		3-й год	11
		4-й год	15
		4. Индекс роста цен, коэффициент	
		1-й год	1,4
		2-й год	1,5
		3-й год	1,6
		4-й год	1,7
		5. Срок окупаемости, лет	4
		<p>2. Определить сроки окупаемости простой и дисконтированный, ЧДД, если ДП от реализации проекта увеличиваются на 5% ежегодно. Налог на прибыль – 20%. Сделать выводы об экономической целесообразности реализации инвестиционного проекта по модернизации оборудования.</p> <p>3. Предприятие рассматривает два альтернативных инвестиционных проекта. Срок их реализации 4 года. Инв. затраты составляют 100000 р. Общая сумма ЧДП 150000 р по каждому проекту. Поток инв. затрат по годам распределяется следующим образом: -1 проект требует единовременных инвестиций в сумме 100000 р. -2 проект требует первоначальных инвестиций 50000 р и 50000 р в первый год. ЧДП по обоим проектам формируется, начиная со второго года равномерно по годам в течение срока реализации. Ставка дисконта по проектам 10%. Требуется рассчитать ЧДД по проектам и сформулировать выводы.</p>	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
ОПК-2.3	Представляет результаты выполненной работы	<p>№1. Требуется оценить эффективность инвестиционного проекта. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта (индекс рентабельности PI, NPV, IRR, DPP), сделать вывод о целесообразности его реализации. Акционерное общество рассматривает возможность приобретения технологической линии по производству продукции в кредит. Условия договора кредита:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб ➤ срок полезного использования оборудования 5 лет ➤ срок договора 3 года, плата 16% годовых ➤ амортизация начисляется линейным способом ➤ размер ставки НДС 18%, налог на прибыль 20% ➤ ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 % <p>После запуска в эксплуатацию оборудования выручка от реализации продукции (с НДС) составляет 19500 тыс.руб. /год., а текущие затраты без учета платы по кредиту- 4,5 млн. руб./год.</p> <p>В таблице приведены данные оценки доходности капитала для данной компании:</p> <table border="1" data-bbox="851 877 2116 1053"> <thead> <tr> <th>Вид капитала</th> <th>Стоимость капитала, %</th> <th>Доля в общей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>сумме капитала, % Банковский кредит</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Средства частного инвестора</td> <td>18</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Собственные средства</td> <td>23</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>№2. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в раз- мере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства -75 млн. руб., 3 вариант строительства – 80 млн. руб.</p>	Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей	сумме капитала, % Банковский кредит	20			0,3		Средства частного инвестора	18	0,3	Собственные средства	23	0,4
Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей															
сумме капитала, % Банковский кредит	20																
	0,3																
Средства частного инвестора	18	0,3															
Собственные средства	23	0,4															
Учебная - научно-исследовательская работа																	
ОПК-2.1	Разрабатывает современные методы исследования в области	<p>Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка ресурсосберегающей технологии производства деталей машин. 															

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	машиностроения	2. Совершенствование процесса повышения работоспособности деталей подверженных интенсивному износу.
ОПК-2.2	Оценивает методы исследований	3. Повышение конкурентоспособности производства стального проката.
ОПК-2.3	Представляет результаты выполненной работы	4. Разработка и исследование технологии изготовления холоднокатаной ленты с повышенными потребительскими свойствами. 5. Исследование технологического процесса получения мелкозернистой структуры корпусных деталей с целью повышения прочностных характеристик. Обязательной формой отчетности обучающегося по учебной научно-исследовательской работе является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при выполнении учебной научно-исследовательской работе.
ОПК-3 – Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности		
Математическое моделирование в машиностроении		
ОПК-3.1	Применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Дайте краткий ответ на вопрос. 1. Обобщенное понятие математической модели. 2. Классификация методов математического моделирования. 3. Что такое граничные условия в аналитических методах математического моделирования? 4. Что представляет математическая модель детерминированного процесса, описанного аналитически? 5. Дать понятие условий однозначности при аналитических методах математического моделирования. 6. Дать понятие краевой задачи математической физики. 7. Дать понятие стохастического процесса. 8. Дать понятие случайного события. 9. Что такое вероятность случайного события? 10. Что является математической моделью исследуемого вероятностного процесса? 11. Дать понятие закона распределения случайной величины. 12. Методы представления закона распределения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Дать понятие функции распределения (интегральной функции распределения). Обозначение.</p> <p>Перечень практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация методов математического моделирования. 2. Аналитические методы математического моделирования.
ОПК-3.2	Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	<p>Дайте краткий ответ на вопрос.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое закон распределения Вейбулла, и в каких случаях его применяют? 2. Что представляет математическая модель процесса, описанного при помощи эксперимента? 3. Раскрыть основные этапы экспериментальной научной работы. 4. Что такое планирование эксперимента? 5. Опишите основные требования, предъявляемые к задачам выбора вида функциональных зависимостей. 6. Степенные функции. Общий вид. Проверка правильности выбора степенной функции в качестве математической зависимости при однофакторном эксперименте. 7. Показательные функции. Общий вид. Проверка правильности выбора показательной функции в качестве математической зависимости при однофакторном эксперименте. 8. Дробно-рациональные функции. Общий вид. Проверка правильности выбора дробно-рациональной функции в качестве математической зависимости при однофакторном эксперименте. 9. Расшифровать понятие адекватности математической модели. 10. Дать понятие метода наименьших квадратов. <p>Перечень практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование стохастических процессов. 2. Моделирование с использованием эксперимента. <p>Теоретические исследования.</p>
Инновационные процессы в научных исследованиях		
ОПК-3.1	Применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-	<p>Перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие методологии; методология как системный подход к исследовательской дея-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	исследовательской деятельности	<p>тельности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. История формирования методологии научных исследований в области машиностроения. 3. Прогнозировании технического состояния изделий машиностроения. 4. Методология исследования процессов резания. 5. Методология исследования режущих свойств инструмента. 6. Методология исследования формы изменения срезаемого слоя. 7. Методология исследования характеристик поверхностного слоя деталей после механического обработки. 8. Методология исследования контактных процессов. 9. Моделирование процессов изнашивания инструментов. 10. Методология исследования теплофизических процессов. 11. Методология и методы измерения температуры в зоне резания. 12. Методология и методы измерения температурных полей.
ОПК-3.2	Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	<p>Пример тестового контроля: Тест. С чем связан системный подход методологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С системным алгоритмом; 2. С системным анализом; 3. С техническим состоянием изделия машиностроения; 4. С объектом прогнозирования.
ОПК-4 - Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения		
Средства измерений и методы обработки результатов исследований в машиностроении		
ОПК-4.1	Составляет научно-технические отчеты по результатам выпол-	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила оформления научно-технического отчета?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>ненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения</p>	<p>2. Как выстраивается логическая схема отчета по результатам выполненных проектно-конструкторских работ? 3. Как правильно акцентировать внимание при формулировании выводов по НИР на основных результатах? 4. Каким стандартом регламентируется составление отчета по НИР? 5. Назовите обязательные структурные элементы отчета по НИР?</p>
ОПК-4.2	<p>Подготавливает обзоры по результатам выполненных научных исследований</p>	<p>Контрольные вопросы: 1. Какие международные наукометрические системы вы знаете? 2. Как производится расширенный поиск публикаций по искомой тематике в системе РИНЦ? 3. Как производится поиск публикаций по искомой тематике в системах Scopus и Web of Science? 4. Как организовать план поиска литературных источников? 5. Как производится поиск охраняемых документов на интеллектуальную собственность в системе «Федеральный институт промышленной собственности»?</p>
<p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p>		
ОПК-4.1	<p>Составляет научно-технические отчеты по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения</p>	<p>По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет. Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и оглавлением, текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. По материалам исследований студент к концу практики подготавливает тезисы статьи к опубликованию или тезисы доклада к научно-технической конференции, которые включаются в отчет по практике.</p>
ОПК-4.2	<p>Подготавливает обзоры по результатам выполненных научных исследований</p>	<p>В процессе сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации студент должен проявить самостоятельность при формировании выводов по результатам литературного обзора и патентного поиска. В случае выполнения перспективных технических разработок патентный поиск должен приводить к выбору аналогов и прототипов по предлагаемым конструкторско-техническим решениям. Обзор по результатам выполненных научных исследований включается в отчет по практике в виде отдельного раздела.</p>
<p>ОПК-5 - Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-5.1	Организовывает профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	Контрольные вопросы: 1. Назвать профессиональные и образовательные стандарты в области машиностроения. 2. Какие виды деятельности предусмотрены данными стандартами? 3. На какие блоки делится учебный план? 4. Что включают в аудиторную и самостоятельную работу? 5. Какие виды контроля предусмотрены учебным планом? Задание. Составить учебный план для курсов повышения квалификации по заданному профессиональному стандарту в объеме 240 ч.
ОПК-5.2	Осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	Контрольные вопросы: 1. Что такое традиционные образовательные технологии? 2. Что такое интерактивные образовательные технологии? 3. Что такое информационно-коммуникационные образовательные технологии? Задание: составить план проведения и подготовить лекционное занятие по указанной дисциплине.
ОПК-6 - Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств		
Системы автоматизированного проектирования в машиностроении		
ОПК-6.1	Разрабатывает алгоритмы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	<i>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</i> 1. Роль и значение САПР в повышении качества и эффективности общественного производства, качества проектов, технических объектов и производительности труда инженеров-проектировщиков. 2. Понятие САПР. Роль САПР в машиностроении. 3. Принципы построения САПР. Сущность проектирования. 4. Блочнo-иерархический подход к проектированию. 5. Классификация параметров объектов проектирования. 6. Задачи и методы проектирования. 7. Проектные операции и процедуры. 8. Технические средства САПР. Требования к техническим средствам. 9. Основные устройства ЭВМ. Техническое обеспечение САПР.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Технические средства машинной графики. 11. Лингвистическое обеспечение САПР. Классификация языков, применяемых в САПР.
ОПК-6.2	Применяет современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	Пример задания: Разработать операции технологического процесса механической обработки для заданной детали (токарная, фрезерная, сверлильная, шлифовальная) с помощью программных продуктов с формированием операционных карт.
ОПК-7 - Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.		
Методология и методы научного исследования		
ОПК-7.1	Подготавливает заявки на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Подача заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель 2. Формула полезной модели, изобретения 3. Технический уровень полезной модели, изобретения Доложить основные моменты реферата на тему «Исследования механики процессов поверхностно-пластического деформирования»
ОПК-7.2	Организовывает подготовку промышленных образцов в области машиностроения	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Подача заявки на промышленной образец 2. Особенности патентования промышленного образца Практические задания: Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Доложить основные моменты реферата на тему «Патентование промышленного образца и промышленного дизайна»
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен внедрять средства автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства		
Современные проблемы науки в области технологии машиностроения		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют высокими технологиями? 2. Сущность научно-технического прогресса. 3. В чем заключается программно-целевой подход развития технологической базы? 4. Какова связь науки с управлением технологической базы? 5. Приоритетные направления развития науки в области технологии. 6. Средства автоматизации и механизации, применяемые в различных типах производства машин. <p>Задание: разработать предложение по внедрению автоматизации и механизации при производстве зубчатых колес в условиях серийного типа производства</p>
Проектные технологии		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Вопрос 1 Соедините вид деятельности и его предполагаемый результат.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование 2. Конструирование 3. Создание произведения искусства <ol style="list-style-type: none"> а. Формирование нового восприятия б. Новое знание в. Новый объект <p>Полученную последовательность впишите в пустое поле без пробелов и знаков</p> <p>Вопрос 2 Выберите неверное утверждение</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Проект всегда связан с созданием чего-то нового <input type="radio"/> Результат проекта должен быть социально востребован <input type="radio"/> Проект воспроизводит уже сложившуюся практику <input type="radio"/> Проект всегда решает какую-то проблему <p>Вопрос 3 Рассортируйте фактические и образовательные результаты проекта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Образовательные 2. Фактические

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а. 3D-модель беспилотного летательного аппарата б. Выбор роли в следующем проекте для того, чтобы закрыть нехватку компетенций в. Выбор вуза для поступления г. Бизнес-план стартапа д. Эскизы костюмов для театральной постановки е. Ценности исследователя (например, стремление к достоверным измерениям в ходе работы)</p> <p>Вопрос 4</p> <p>1. Профессиональный проект 2. Образовательный проект 3. Кружковый проект</p> <p>а. Ценность проекта — в присвоении образовательных результатов б. Реализуется в профессиональной, естественной среде в. Продуктовый и образовательный результаты являются обязательными г. Реализуется в учебной среде д. Результат принимается стейкхолдерами е. Результат реально воздействует на окружающий мир ж. Образовательный результат возникнет в ходе специально организованной рефлексии и является необязательным з. Реализуется в смешанной среде и. Результат оценивается преподавателями к. Продуктовый результат является необязательным л. Ценность проекта — и в изменении мира, и в изменении команды</p> <p>Вопрос 5</p> <p>1 возможный балл (оценивается)</p> <p>Выберите вариант, в котором стадии жизненного цикла для работы с детско-взрослыми проектами указаны верно и расставлены в порядке их прохождения в проекте</p> <p><input type="radio"/> Постановка целей и планирование → выделение проблемы → реализация продукта → оформление результатов и их представление → выделение и рефлексия образовательных результатов</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Выделение проблемы → постановка целей и планирование → реализация продукта → оформление результатов и их представление → выделение и рефлексия продуктовых результатов ○ Выделение проблемы → постановка целей и планирование → реализация продукта → оформление результатов и их представление → выделение и рефлексия образовательных результатов ○ Выделение проблемы → постановка целей и планирование → реализация продукта → оформление результатов и их представление → выделение и рефлексия продуктовых результатов → внедрение и эксплуатация
Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы в машиностроении		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Дайте краткий ответ на вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие автоматизированного производственного процесса. 2. Достоинства и недостатки ГПС. 3. Виды поточных линий. 4. Понятие ГПС и виды деталей, обрабатываемых на ней. 5. Принципы дифференциации и концентрации обработки. Степень концентрации. 6. Виды агрегатных станков и сравнение времени обработки на них. 7. Понятие роботизированного технологического комплекса. 8. Понятие РК, его состав и виды роботов. 9. Системы управления роботами, область их применения. 10. Система поддержания работоспособности ГПС. 11. Схемы организации хранения средств производства в ГПС. 12. Особенности при автоматизации процесса сборки. 13. Система стружкоудаления. 14. Системы инструментального обеспечения в ГПС. 15. Виды контроля размеров при автоматизации: выборочный и сплошной, пассивный и активный. Область применения. 16. Существующие транспортно-накопительные системы ГПС. 17. Виды станков с ЧПУ. Достоинства и недостатки их по сравнению со станками-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>автоматами массового производства.</p> <p>18. Роботизированные линии обработки.</p> <p>19. Надежность оборудования автоматизированных линий и чем она оценивается.</p> <p>20. Транспортно-накопительная система ГПС со стеллажом. Виды ее, область применения, методика расчетов стеллажа и мест загрузки-выгрузки.</p> <p>21. Контрольная система ГПС: измерение поверхностей детали и состояния режущего инструмента. Методика расчета числа рабочих мест контролеров.</p> <p>22. Датчики обратной связи</p> <p>23. Привод главного движения: асинхронный двигатель с автоматической коробкой передач, скоростной асинхронный двигатель, двигатель постоянного тока</p> <p>24. Следящий привод подачи. Принципиальная схема привода</p> <p>25. Многооперационные станки с ЧПУ. Общие сведения и инструментальные магазины</p> <p>26. Основные понятия и классификация промышленных роботов (ПР), структура и механизм ПР</p> <p>27. Системы управления ПР, привод и грузоподъемность ПР</p> <p>28. Конструкции промышленных роботов</p> <p>29. Программирование промышленных роботов</p> <p>30. Конструкция напольного робота ПР</p> <p>31. Технологические возможности ПР</p> <p>32. Эффективность применения РТК</p> <p>Задание: Разработать предложения по автоматизации и механизации производственного процесса механосборочного производства (по вариантам)</p>
Современные обрабатывающие комплексы		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. Архитектура современных станков с ЧПУ. Основные отличия от универсальных станков. Цели и задачи проектирования автоматизированного оборудования. Системы самодиагностики станков с ЧПУ.</p> <p>2. Разновидности, особенности и различия современных систем с ЧПУ. Методы самодиагностики станков с ЧПУ. Контроль точности перемещений узлов станка с ЧПУ.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Станки с жесткой и гибкой системой управления. Агрегатные станки. Автоматические линии. Станки с ЧПУ. Гибкие производственные системы. Оборудование на основе механизмов параллельной структуры. Станки для высокоскоростного резания. Практические работы: №1 Методы управления станками с ЧПУ
Сервис и технический регламент систем машиностроительных производств		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	Дайте ответ на вопрос: 1. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании». 2. Понятие технического регулирования. 3. Понятие технического регламента. 4. Ответственность за нарушение правил выполняемых работ. 5. Классификация машиностроительного оборудования. 6. Металлорежущие станки. 7. Кузнечно-прессовое оборудование. 8. Подъемно-транспортное оборудование. 9. Организация сервисной службы на предприятии. 10. Система планово-предупредительных ремонтов. Понятие единицы ремонтной сложности. 11. Надежность оборудования машиностроительных производств. 12. Виды и причины отказов оборудования. 13. Пути и средства повышения долговечности оборудования. 14. Способы восстановления и упрочнения деталей машин. 15. Восстановление и ремонт деталей с направляющими поверхностями. 16. Восстановление и ремонт деталей передач вращательного движения. 17. Ремонт деталей механизмов преобразования движений. 18. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов. 19. Ремонт гидравлических и пневматических систем оборудования. 20. Демонтаж и сборка машин и станков при их ремонте. Понятие о размерных цепях. 21. Особенности сборки неподвижных соединений, узлов с подшипниками качения, ременной передачи, зубчатых и червячных передач. 22. Балансировка деталей.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>23. Подъемно-транспортные средства, применяемые при монтаже и демонтаже оборудования.</p> <p>24. Модернизация оборудования с целью сокращения основного времени.</p> <p>25. Модернизация оборудования с целью сокращения вспомогательного времени.</p> <p>26. Модернизация оборудования с целью расширения его технологических возможностей.</p> <p>27. Соблюдение технического регламента на машиностроительных предприятиях. Регламентированное и дифференцированное виды технического обслуживания.</p> <p>Пример тестового задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить актиспытания оборудования 2. Подготовить акт сдачи оборудования <p>Пример тестового контроля:</p> <p>Тест:</p> <p>В какой период происходит обслуживание оборудования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В течении рабочей смены; 2. В обеденное время; 3. Когда это удобно ремонтному персоналу; <p>Обеденные часы, в перерыве между сменами, а также во время переналадки агрегатов.</p> <p>Определить вид износа «поршень-цилиндр»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механический износ; 2. Молекулярно-механический; 3. Коррозионный износ.
Основные технологии и оборудование для аддитивного производства		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Дайте краткий ответ на вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое аддитивные технологии. 2. Методы оцифровки и контрольно-измерительные машины. 3. Методы создания и корректировки компьютерных моделей. 4. Теоретические основы производства изделий методом послойного синтеза. 5. Машины и оборудование для выращивания металлических изделий.

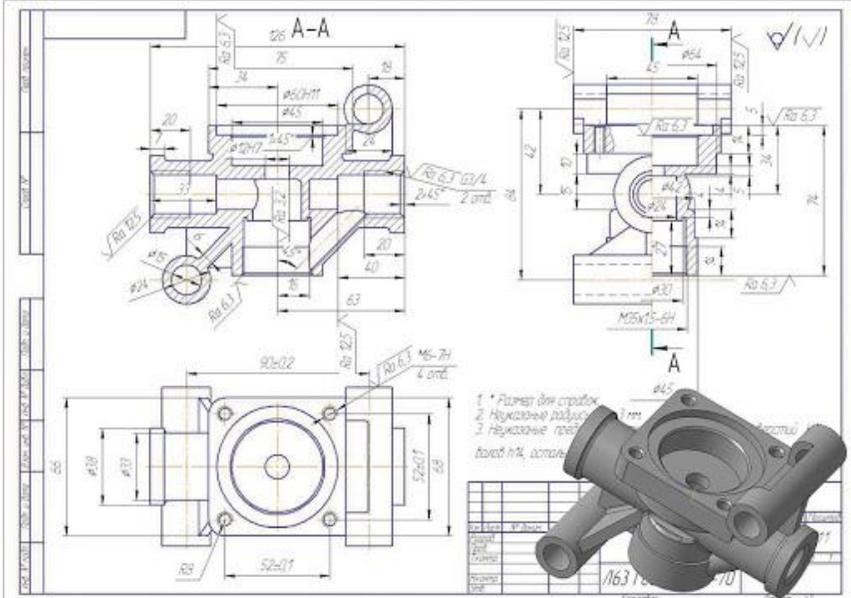
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Эксплуатация аддитивных установок.</p> <p>7. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий.</p> <p>8. Системы бесконтактной оцифровки и области их применения.</p> <p>9. Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки.</p> <p>10. Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства.</p> <p>11. Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки.</p> <p>12. Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза.</p> <p>13. Особенности использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней.</p> <p>14. Порошковая металлургия (компактирование нанопорошков).</p> <p>15. Кристаллизация из аморфного состояния.</p> <p>16. Различные методы нанесения наноструктурных покрытий.</p> <p>17. Типы расходного материала.</p> <p>18. АВС пластики.</p> <p>19. Настройки поддержки и внутреннего заполнения модели.</p> <p>Задание Разработать предложения по автоматизации и механизации производственного процесса аддитивного производства (по вариантам)</p>
Современные проблемы инструментального обеспечения		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Дайте ответ на вопрос:</p> <p>1.Значение режущего инструмента в процессе обработки деталей и его влияние на методы обработки и конструкцию станков. 3.Быстрорежущие стали, твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые материалы, алмазы.</p> <p>2.Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.</p> <p>4.Основные характеристики инструментальных материалов.</p> <p>5.Материалы для изготовления корпусов и вспомогательных частей режущих инструментов</p> <p>6.Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов. Типы резцов и</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>их назначение.</p> <p>7. Твердосплавные резцы с механическим креплением пластинки.</p> <p>8. Резцы с напаянными пластинами.</p> <p>9. Резцы с многогранными неперетачиваемыми пластинками.</p> <p>10. Типы сверл и их назначение.</p> <p>11. Сверла для глубоких отверстий.</p> <p>Практическое задание: Рассчитать токарный проходной резец, для операции черного точения наружной поверхности. Выбрать геометрию инструмента, инструментальный материал. Проверить размеры державки на прочность. Рассчитать режимы резания.</p>
Надежность и диагностика технологических систем		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Примерные тесты:</p> <p style="text-align: center;">Задание №1</p> <p>Надежность – это:</p> <p style="text-align: center;">Выберите несколько из 4 вариантов ответа:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px;">1)</td> <td>свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>свойство системы продолжать функционировать при постоянно меняющихся воздействиях</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>свойство готовности и влияющие на него свойства безотказности, ремонтпригодности и поддержки технического обслуживания</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>способность изделия выполнить требуемую функцию при данных условиях в предположении, что необходимые внешние ресурсы обеспечены</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Задание №2</p> <p>Резервирование – это:</p> <p style="text-align: center;">Выберите один из 4 вариантов ответа:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px;">1)</td> <td>метод повышения надежности</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>соблюдение правил и режимов эксплуатации</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>статистический контроль технических систем</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>метод технического обслуживания объектов</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Задание №3</p> <p>Резервирование – это наличие в изделии:</p> <p style="text-align: center;">Выберите один из 4 вариантов ответа:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px;">1)</td> <td>больше одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>достаточных средств, необходимых для выполнения требуемой функции</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>только одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>не больше двух средств, необходимых для выполнения требуемой функции</td> </tr> </table> <p>Провести анализ любого технического устройства по следующим вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды изнашивания деталей. Факторы, влияющие на процесс изнашивания, сущность этого влияния. 2. Виды и характеристики изнашивания. Механическое изнашивание. 3. Абразивное и гидроабразивное (газоабразивное) изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания. 	1)	свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования	2)	свойство системы продолжать функционировать при постоянно меняющихся воздействиях	3)	свойство готовности и влияющие на него свойства безотказности, ремонтпригодности и поддержки технического обслуживания	4)	способность изделия выполнить требуемую функцию при данных условиях в предположении, что необходимые внешние ресурсы обеспечены	1)	метод повышения надежности	2)	соблюдение правил и режимов эксплуатации	3)	статистический контроль технических систем	4)	метод технического обслуживания объектов	1)	больше одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции	2)	достаточных средств, необходимых для выполнения требуемой функции	3)	только одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции	4)	не больше двух средств, необходимых для выполнения требуемой функции
1)	свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования																									
2)	свойство системы продолжать функционировать при постоянно меняющихся воздействиях																									
3)	свойство готовности и влияющие на него свойства безотказности, ремонтпригодности и поддержки технического обслуживания																									
4)	способность изделия выполнить требуемую функцию при данных условиях в предположении, что необходимые внешние ресурсы обеспечены																									
1)	метод повышения надежности																									
2)	соблюдение правил и режимов эксплуатации																									
3)	статистический контроль технических систем																									
4)	метод технического обслуживания объектов																									
1)	больше одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции																									
2)	достаточных средств, необходимых для выполнения требуемой функции																									
3)	только одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции																									
4)	не больше двух средств, необходимых для выполнения требуемой функции																									
Триботехника технологического трения																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи триботехники. 2. Физические процессы на контакте инструмента со стружкой. 3. Виды износа технологического инструмента. 4. Природа технологического трения. 5. Физические модели изнашивания технологического инструмента. 6. Классификация видов трения. 7. Трение качения. 8. Расчет коэффициента трения по методике молекулярно-механической теории трения. 8. Классификация смазочных материалов. 9. Способы повышения износостойкости режущего инструмента. 10. Тепловые процессы при трении. 11. Классификация методов повышения износостойкости технологического инструмента. 12. Роль смазочно-охлаждающих жидкостей на процессы, происходящие на контакте режущего инструмента с заготовкой. 13. Физика процесса изнашивания передней поверхности резца. 14. Методы регулирования силы трения. 15. Методика вывода уравнений изнашивания. 16. Роль поверхностно-активных веществ при трении (Присадки). 17. Влияние режимов резания на износ технологического инструмента. 18. Перспективы развития методов расчетов коэффициента трения. 19. Износостойкость режущего инструмента <p>Задание для зачета: Строение и структура трибологических систем.</p> <p>Задание для зачета: Роль трения в сборочных единицах и механизмов машиностроительных изделий (негативные и позитивные).</p>
Теория изнашивания технологического инструмента		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой вид изнашивания происходит при малых амплитудах колебательных относительных перемещений? <ol style="list-style-type: none"> а) абразивное изнашивание

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	процессов механосборочного производства	б) коррозия в) фреттинг- коррозия г) вибрационная кавитация 2. Как называется процесс разрушения и отделения материала с поверхности тела, проявляющийся в постепенном изменении размеров и формы этого тела? а) износостойкость б) изнашивание в) износ г) трение 3. Виды мелекулярно-механического изнашивания: а) изнашивание схватыванием б) фреттинг-коррозионное изнашивание в) адгезионное изнашивание г) кавитационное изнашивание 4. Процесс разрушения поверхностных слоев трущихся тел, которое приводит к уменьшению тел в направлении, перпендикулярном поверхности трения, это... а) адгезия б) адсорбция в) изнашивание г) диффузия
Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	Контрольные вопросы: 1. Средства автоматизации и механизации, применяемые в различных типах производства машин. 2. Единичная и комплексная автоматизация и механизация. 3. Дать определения понятий «автомат», «полуавтомат», «ГПС», «автоматическая линия». 4. Классификация грузочных устройств. 5. Лотки, транспортеры, ориентирующие устройства. 6. Автоматизация удаления стружки. 7. Устройства автоматического контроля. Задание: разработать предложение по внедрению средств автоматического контроля при

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2.2	<p>Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p>	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пути снижения себестоимости изготовления деталей машиностроения высокой сложности. 2. Каковы научные подходы к решению технологических проблем, позволяющих снизить стоимость инструмента, оснастки и энергоемкости обработки? 3. Перечислить критерии экономической эффективности технологических процессов <p>Задание: сделать оценку экономической эффективности технологического процесса изготовления детали.</p>  <p>The image shows a technical drawing of a mechanical part, likely a valve or a similar component. It includes a cross-sectional view (A-A) and a perspective view. The drawing is annotated with various dimensions and tolerances. Key dimensions include diameters of 26, 45, 50H11, and 52H11, and radii of R12.5, R16.3, and R12.7. There are also angular dimensions of 24.5 degrees. The drawing includes a legend with three items: 1. Размер для справок (Size for reference), 2. Нумерованные радиусы (Numbered radii), and 3. Нумерованные проточки (Numbered chamfers). A 3D model of the part is shown in the bottom right corner of the drawing area.</p>
Проектные технологии		
ПК-2.1	<p>Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности</p>	<p>Вопрос 1 Выберите верные характеристики проекта Результат проекта должен кто-то принимать Ключевым в реализации проекта является получение опыта изменения мира через свою деятельность</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В детско-взрослых проектах можно выделить продуктовый и образовательный результаты Главной целью детско-взрослых проектов выступает получение навыков и умений</p> <p>Вопрос 2 Какие характеристики образовательных результатов проекта отсутствуют у продуктовых (фактических) результатов? Результаты уникальны На каждом этапе проекта существуют свои ценные результаты Результаты индивидуальны, не обязательно принадлежат всем Результат отчуждаем и может использоваться другой командой в будущем</p> <p>Вопрос 3 Эксперт, преподаватель и лаборант по-разному участвуют в организации среды вокруг проектной команды. Какое утверждение из приведенных ниже является неверным? Лаборант удерживает среду, в которой участники осуществляют работу с оборудованием Эксперт обеспечивает наличие у проектной команды оборудования Позиция эксперта обеспечивает команде проекта обратную связь от реальности Лаборант может учить команду проекта работать с оборудованием нет ответа</p> <p>Вопрос 4 Наставник — это позиция, совмещающая роли куратора и тьютора проекта. В чем принципиальное отличие между этими ролями? Куратор включен в команду проекта, заменяет лидера проекта в случае его слабости, доводит проект до продуктового результата. Тьютор отвечает за индивидуальный образовательный результат каждого участника, продуктовый результат ему не столь важен Куратор отвечает в основном за образовательный результат проекта, в то время как тьютору важнее работа команды над продуктом, который получится по итогам проектной работы Куратор содержательно и деятельностно включен в команду проекта, знает, к чему движется проект, доводит проект до продуктового результата. Тьютор отвечает за индивидуальный образовательный результат каждого участника, продуктовый результат ему не столь важен</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Тьютор продвигается по жизненному циклу проекта вместе с участниками, т. к. ему важен продуктивный результат работы. Куратор выделяет образовательные результаты для каждого участника индивидуально на всех этапах проектной работы
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	<p>Примерные тесты:</p> <p>Вопрос 1 1.0 из 1.0 балла (оценивается) Укажите верные утверждения. Среда для проектной работы ...</p> <ul style="list-style-type: none"> -облегчает работу над проектом -поощряет самозарождение проектов - развивает существующие проекты - притягивает заказчиков и участников <p>Вопрос 2 1.0 из 1.0 балла (оценивается) Соотнесите роли и функции участников среды. Получившиеся пары впишите в пустое поле в формате число-буква без пробелов и знаков препинания по возрастанию. Например: 1А2Б3В</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лаборант 2. Преподаватель / Руководитель кружка 3. Администратор 4. Руководитель <p>А. Работает на определенном оборудовании, обучает участников, наблюдает за соблюдением техники безопасности Б. Следит за разумным использованием оборудования В. Определяет общую политику лаборатории, привлекает партнеров и носителей компетенций Г. Ведет регулярные занятия</p> <p>Введите ответ:</p> <p>Вопрос 3 1.0 из 1.0 балла (оценивается)</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Соотнесите способы поиска ресурсов и их характеристики. Получившиеся пары впишите в пустое поле в формате число-буква без пробелов и знаков препинания по возрастанию Например: 1А2Б3В</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Собственные средства 2. Гранты, конкурсы 3. Профильные организации 4. Образовательные организации <p>А. Требуют налаживания специфических контактов. Требует серьезного обоснования затрат Б. Требует серьезной экспертизы и опыта В. Надежный. Достаточно дорогой Г. Не имеют глубокой научной или профессиональной экспертизы. Активно приветствуют сотрудничество с образовательными проектами</p> <p>Вопрос 4 1 из 1 балла (оценивается) Какие из этих ресурсов можно сравнительно быстро и недорого купить? -Доступ к точному измерительному оборудованию в университетской лаборатории -Доступ к 3d-принтеру для печати ABS-пластиком -Место в коворкинге - Навыки 3D-моделирования в SolidWorks -Образовательные лицензии на среду разработки - Токарный мини-станок с ЧПУ</p>
Расчетно-прикладная механика поверхностно-пластического деформирования		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности	<p><i>Дайте краткий ответ на вопрос:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрические параметры поверхностного слоя деталей машин, характеризующие их эксплуатационные свойства. 2. Физико-механические параметры поверхностного слоя деталей машин, характеризующие их эксплуатационные свойства. 3. Виды процессов поверхностного пластического деформирования деталей. 4. Схематизация процессов поверхностного пластического деформирования деталей.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Математическое описание распределения материала в шероховатом слое детали.</p> <p>6. Расчетный метод определения шероховатости после обкатывания.</p> <p>7. Расчетный метод определения шероховатости после выглаживания.</p> <p>8. Расчетный метод определения шероховатости после дробеметной обработки..</p> <p>9. Расчет глубины и степени деформации поверхностного слоя после операции обкатывания.</p> <p>10. Расчет глубины и степени деформации поверхностного слоя после операции выглаживания.</p> <p>11. Расчет глубины и степени деформации поверхностного слоя после операции дробеметной обработки.</p> <p>12. Расчет сил и работы деформации при поверхностной пластической обработке деталей методом линий скольжения.</p> <p>13. Расчет сил и работы деформации при поверхностной пластической обработке деталей методом верхней оценки.</p> <p>14. Расчет сил и работы деформации при поверхностной пластической обработке деталей методом нижней оценки.</p> <p>15. Определение площади контакта инструмента с обрабатываемой поверхностью с учетом упругого взаимодействия.</p> <p>16. Расчет сил и работы поверхностного пластического деформирования с учетом упругой деформации инструмента.</p> <p>17. Расчет сил и работы поверхностного пластического деформирования с учетом упругого восстановления деформируемого материала.</p>
ПК-2.2	<p>Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p>	<p style="text-align: center;"><i>Пример тестового контроля:</i></p> <p>Отношение нормальной составляющей (Р) к касательной составляющей (Т) силы обкатывания равно:</p> <p>1. $\frac{P}{T} = \sin 2\alpha$;</p> <p>2. $\frac{P}{T} = \sin \alpha$;</p> <p>3. $\frac{P}{T} = \cos \alpha$;</p> <p>4. $\frac{P}{T} = \operatorname{tg} 2\alpha$;</p> <p>5. $\frac{P}{T} = \operatorname{tg} \alpha$.</p> <p>6. $\frac{P}{T} = \operatorname{ctg} 2\alpha$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Современные обрабатывающие комплексы		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы обработки. 2. Специфические особенности станков. 3. Особенности конструкций важнейших узлов. 4. Методы испытаний сверхточных станков. <p><i>Практические работы:</i> №2 Методы обработки.</p>
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статистические характеристики деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках, структура и эффективность использования современного станочного парка. 2. Тенденции развития станочного парка в Российской Федерации и в мире и прогрессивные направления в конструировании станков <p><i>Практические работы:</i> №3 Расчет экономической эффективности технологического процесса</p>
Конструирование оборудования с числовым программным управлением		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности	<p>Дайте краткий ответ на вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы развития конструкции станков с ЧПУ 2. Комплексная автоматизация машиностроительного производства на базе станков с ЧПУ. 3. Гибкиеавтоматизированные производства 4. Инновационные технологии в развитие станков с ЧПУ 5. Классификация систем программного управления станков 6. Классификация систем числового программного управления (ЧПУ) 7. Структурная схема систем ЧПУ 8. Преобразователи информации-шифраторы и дешифраторы 9. Устройства ввода информации с перфоленты

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Датчики обратной связи 11. Интерполяторы для системной и круговой интерполяции Задание Провести анализ технических требований и условий для изготовления детали
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	Решить задачу: Определить экономическую эффективность выполнения технологического процесса при использовании спроектированного оборудования с ЧПУ Определить экономическую эффективность технологии (по вариантам).
Система менеджмента качества машиностроительного производства		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности	Вопрос 1. Типичными целями организации могут быть: 1. улучшение банковской деятельности, 2. сохранение доли на рынке, 3. улучшение логистической деятельности. Вопрос 2. В результатах деятельности Вашей организации могут быть заинтересованы: 1. конкуренты 2. кредитные организации 3. конечные потребители Вопрос 3. Самооценка СМК Вашей организации может быть произведена: 1. финансовыми и налоговыми органами 2. счетной палатой 3. внешней организацией Вопрос 4. Основным стандартом, с помощью которого создается СМК, называется: 1. ИСО 9001:2000 2. ИСО 9000:2000 ИСО 9004:2000
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения	Вопрос 1. СМК должна включать следующие системообразующие процессы: 1. управление персоналом, 2. управление ресурсами, 3. управление несоответствующей продукцией

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ния высокой сложности	<p>Вопрос 2. Разработка плана по устранению несоответствий и усовершенствованию процессов должна включать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. разработка сети бизнес- процессов 2. разработка элементов структуры организации, повышающий качество продукции 3. распределение ответственности и полномочий <p>Вопрос 3. Стандарт ИСО 9004:2000 предназначен для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. улучшения качества, 2. управления качеством, 3. контроля качества <p>Вопрос 4. Независимая аудиторская проверка СМК организации преследует следующую цель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. оценка хода реализации политики предприятия в области производства, 2. предварительный этап, предшествующий сертификации, <p>оценка реализации целей организации, обеспечивающих построение его стратегических задач в области</p>
Интенсификация процессов резания технологическими средами		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности	<p>Дайте ответ на следующий вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эксплуатационные свойства водосмешиваемых СОЖ. 2. Масляные СОЖ. 3. Применение режущего инструмента с охлаждением. 4. Моющие свойства СОЖ. 5. Современные методы интенсификации процесса резания. 6. Износ режущего инструмента. 7. Интенсификация процесса резания, как фактор качества и производительности. 8. Виды трения. 9. Расширение технологических возможностей интенсификацией процесса резания технологическими средами. 10. Газообразные СОТС. 11. Основные свойства СОТС. 12. Твердые СОТС.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		13. Классификация СОТС. 14. Экспресс-испытания СОЖ при абразивной обработке 15. Интенсификация процесса резания за счет снижения трения. 16. Критерии технологической эффективности СОЖ. 17. Интенсификация процесса резания за счет охлаждающего действия СОТС. 18. Производственные испытания СОЖ. 19. Интенсификация процесса резания за счет снижения напряжений сдвига в обрабатываемом материале. 20. Лабораторно-станочные испытания СОЖ. 21. Соотношение смазывающего, охлаждающего действия и действия по снижению напряжений сдвига при использовании различных СОТС. 22. Экспресс-испытания СОЖ. 23. Выбор СОТС. 24. Технологические испытания СОЖ. 25. Схемы подвода СОТС в зону резания и их эффективность. 26. Коррозионная активность СОЖ.
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	<p style="text-align: center;">Лабораторные занятия:</p> 1. Влияние СОЖ на усилия резания. 2. Влияние СОТС на деформацию металла при стружкообразовании. 3. Влияние СОТС и геометрии резца на температуру в зоне резания. 4. Оценка влияния смазки на коэффициент трения скольжения. Оформите отчет по выполнению лабораторной работы, сделайте необходимые расчеты. Сформулируйте вывод по работе.
Инновационные технологии		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности	<p style="text-align: center;">Вопросы для подготовки к экзамену:</p> 1. Инновация как средство экономического развития. 2. Получение материалов с наноструктурой способами ОМД. 3. Уровень инновационного развития отечественной метизной промышленности. 4. Электротехнологии в производстве заготовки и металлических изделий. 5. Модульные технологии в производстве метизов. 6. Требования, предъявляемые к новым видам металлических изделий.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Физические основы действия высокого давления на структуру и свойства металлов. 8. Новые материалы для изготовления метизов. Практические работы: №1 «Разработка технологического процесса изготовления деталей машин и анализ требований к деталям» по выданной тематике.
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Технологические процессы производства метизов с применением вибрации и высокочастотных колебаний (ультразвука). 2. Получение заготовки и калиброванной стали радиально-сдвиговой прокаткой. 3. Электротехнологии в производстве заготовки и металлических изделий. 4. Применение радиально-сдвиговой протяжки для изготовления проволоки и бунтовой сортовой холоднотянутой стали. 1. Инновационные решения в технологических процессах изготовления металлических изделий. 2. Получение материалов с ультрамелкой структурой способами ОМД. 3. Совершенствование процессов гидропрессования и волочения для изготовления тонкой проволоки. 4. Направления развития инновационных технологических процессов при производстве заготовки и металлических изделий. 5. Структурные схемы инновационного процесса изготовления металлического изделия (в соответствии с темой ВКР). Практические работы: №2 «Расчет экономической эффективности технологических процессов» в продолжении выданной тематике.
Программирование обрабатывающих комплексов		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности	Типовой тест промежуточной аттестации 1. В какой из последовательности единицы измерения указаны в порядке возрастания? а. мегабайт, килобайт, байт, гигабайт; б. гигабайт, килобайт, мегабайт, байт;

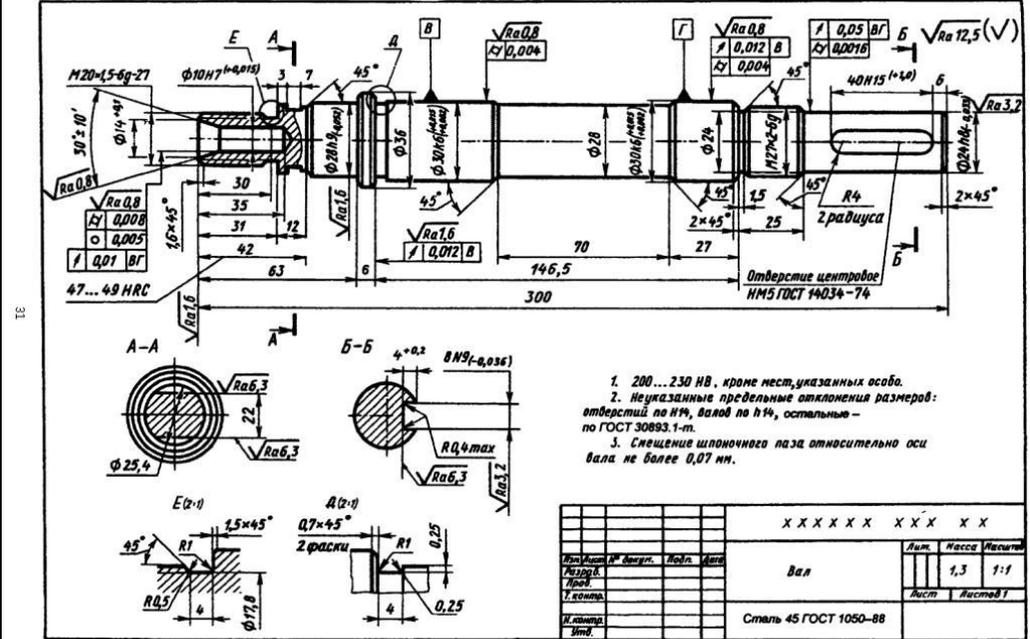
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> c. байт,килобайт,мегабайт,гигабайт. d. гигабайт,мегабайт,килобайт,байт; 2. Наименьшей частицей памяти компьютера является: <ul style="list-style-type: none"> a. килобайт; b. байт; c. мегабайт. d. бит; 3. Взлом чужой информационной системы с целью наживы можно назвать: <ul style="list-style-type: none"> a. компьютерным преступлением; b. нарушением авторских прав; c. посягательством на свободу личности. d. компьютерной войной; 4. Зачем организации нужны информационные системы? <ul style="list-style-type: none"> a. для того чтобы быстрее и качественнее выполнять необходимые расчетные операции. b. для того чтобы идти в ногу со временем; c. для экономического оанализа и принятия управленческих решений; d. для ускорения процессов получения, обработки и передачи информации; 5. Кто является основателем и председателем совета директоров корпорации Microsoft? <ul style="list-style-type: none"> a. Стив Джобс; b. Стив Возняк; c. Билл Гейтс. d. Рей Томлинсон;
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	Решить задачу: Определить экономическую эффективность технологического процесса изготовления детали с применением оборудования с ЧПУ (чертеж детали – по варианту)
Цифровое управление оборудованием в машиностроении		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой	<p><i>Дайте краткий ответ на вопрос:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Программирование обработки детали на токарных станках

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	сложности	2. Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Направляющие. Шпиндельные узлы. Автоматические коробки скоростей. Винт-гайка качения. Устройства автоматической смены инструмента. 3. Многооперационные станки с ЧПУ. Общие сведения и инструментальные магазины 4. ны 5. Конструкции промышленных роботов 6. Программирование промышленных роботов 7. Конструкция и программирование напольного робота ПР типа М20П.40.01 8. Технологические возможности ПР 9. Эффективность применения РТК 10. Задачи интенсификации машиностроения с учётом использования РПС 11. Основные понятия, структура и свойства ГПС 12. Требования , предъявляемые к ГПС 13. Гибкий производственный модуль (ГПМ) как основа ГПС 14. Оборудование в ГПМ. Компонировка в ГПМ оборудования 15. Требования к оборудованию, приспособлениям и инструментам в ГПМ 16. Транспортные средства ГПС 17. Системы управления ГПС
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	Решить задачу: Определить экономическую эффективность технологического процесса изготовления детали с применением оборудования с ЧПУ (чертеж детали – по варианту)
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Проводит анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности	Контрольные вопросы: 1. Что включают в себя технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения высокой сложности? 2. Назовите требования по точности размеров прецизионных деталей. 3. Каковы требования к отклонениям расположения поверхностей и отклонениям формы? 4. Что относится к требованиям по качеству поверхностного слоя деталей?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------

Задание: По чертежу указанной детали сформулировать требования по:

- точности размеров;
- отклонениям расположения поверхностей;
- отклонениям формы;
- качеству поверхностей



ПК-2.2

Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности

Контрольные вопросы:

1. Сущность экономической эффективности производства.
2. Перечислить критерии экономической эффективности технологических процессов.
3. Экономическая эффективность затрат.
4. Основные направления повышения эффективности.

Задание: сделать оценку экономической эффективности технологического процесса изготовления указанной детали.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<div style="text-align: right;"> $\sqrt{Rz\ 200\ (\sqrt{V})}$ </div> <p> Б 4-1 $\sqrt{Rz\ 200\ (\sqrt{V})}$ </p> <p> Б-5 Диаметр отрезка детали от диаметра детали $\pm 0,025\ \text{мм}$ </p> <p> Д 15-1 $\sqrt{Rz\ 200\ (\sqrt{V})}$ $\pm 0,025$ 2 детали </p> <p> 1. Обоз. Вспомог. по ГОСТ 2303-81, таб. 2, п. 4, 4/2 2. ** Поверх. обработанная инструментом 3. * Поверх. для сборки 4. По поверхности \sqrt{Rz} указывается минимальное значение не более 45 ГОСТ 2303-81 5. По точности \sqrt{Rz} указывается номинальное значение 120 и значение диаметра от 0,05 мм 6. Изображение отрезка, расположенные на поверхности по ГОСТ 2303-81 7. *** Поверх. до пр. </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">54-0-2917139-01</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">Исполнитель</td> <td style="width: 50%;">И.В. Давыдов</td> </tr> <tr> <td>Проверен</td> <td>И.В. Давыдов</td> </tr> <tr> <td>Специальность</td> <td>Специальность 1015-01-01</td> </tr> <tr> <td>Курс</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Семестр</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>	54-0-2917139-01		Исполнитель	И.В. Давыдов	Проверен	И.В. Давыдов	Специальность	Специальность 1015-01-01	Курс	1	Семестр	1	Дата	
54-0-2917139-01																
Исполнитель	И.В. Давыдов															
Проверен	И.В. Давыдов															
Специальность	Специальность 1015-01-01															
Курс	1															
Семестр	1															
Дата																