



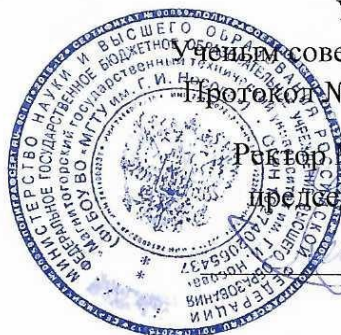
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

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
15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Аддитивные технологии в машиностроении

Магнитогорск, 2021

ОП-ММСм-21-3

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		
Б1.О.01 Методология и методы научного исследования		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Понятие о методологии научных исследований и ее сущности. 2. Виды методологий научных исследований. 3. Выбор методологии научных исследований и её инструментария. 4. Выбор варианта обработки исследовательских данных. 5. Проблемы выбора методологии научных исследований. 6. Методология теоретических и экспериментальных исследований. 7. Особенности применения статистических методов в научных исследованиях. 8. Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса. 9. Роль инструментального оснащения научного исследования. 10. Возможные пути дальнейшего развития научной работы студентов на кафедре технологий, сертификации и сервиса автомобилей
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	Практические задания: С использованием методологического подхода решить задачу научной направленности в области: - Технологических процессов технического обслуживания и ремонта ТиТТМО; - Производственно-технической инфраструктуры предприятий; - Систем, технологий и организации услуг на предприятиях автосервиса; - Организации государственного учета и контроля технического состояния ТиТТМО; - Технологии производства и ремонта ТиТТМО; и т.п.
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	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Доложить основные моменты реферата на тему «Аналитический обзор о современном состоянии мировых достижений в исследованиях и моделировании транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов» (согласно теме индивидуального задания)
УК 2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Б1.О.02 Инновационное предпринимательство		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>Дайте краткий ответ на вопрос:</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 внедрения результатов проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается эксплорентная стратегия? 2. В чем заключается стратегия диверсификации? 3. В чем заключается стратегия интенсивного роста? 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		
Б1.О.02 Инновационное предпринимательство		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<ol style="list-style-type: none"> 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? 5. Технологический парк это?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экспериментальная (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		
Б1.О.03 Основы научной коммуникации		
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. Обозначьте одну из научных проблем в интересующей области. Оцените актуальность и научную значимость решения указанной проблемы. Опишите возможные подходы к решению рассматриваемой проблемы. Тематика анализируемых работ должна соответствовать направлению подготовки и области научных интересов обучающегося. 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Практическое задание: Подготовьте проект статьи в программе Microsoft Word. Статья должна включать следующие основные структурные элементы: заголовок, сведения об авторах, аннотация, ключевые слова, текст статьи (введение, методы, результаты, обсуждение, заключение), список источников. 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 иностранном языках	<p>Практическое задание: 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>
Б1.О.04 Иностраный 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	<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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	иностранных языках	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-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранных 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		
Б1.О.03 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: Проанализируйте не менее 3-ех публикаций зарубежных ученых, опубликованных в ведущих зарубежных изданиях. Обозначьте основные лексические и морфологические и особенности научного стиля речи, используемого зарубежными учеными. Поясните ответ на примерах.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	Теоретические вопросы: 1. Этика научной коммуникации. Нравственные основы научной коммуникации. 2. Правила делового этикета в научной коммуникации. 3. Ключевые принципы международной научной коммуникации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Практическое задание: 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>
Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	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-5.2	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. 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		
Б1.О.01 Методология и методы научного исследования		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о методологии научных исследований и ее сущности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	2. Виды методологий научных исследований. 3. Выбор методологии научных исследований и её инструментария. 4. Выбор варианта обработки исследовательских данных. 5. Проблемы выбора методологии научных исследований. 6. Методология теоретических и экспериментальных исследований. 7. Особенности применения статистических методов в научных исследованиях. 8. Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса. 9. Роль инструментального оснащения научного исследования. 10. Возможные пути дальнейшего развития научной работы студентов на кафедре технологий, сертификации и сервиса автомобилей
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Практические задания: С использованием методологического подхода решить задачу научной направленности в области: - Технологических процессов технического обслуживания и ремонта Т и ТТМО; - Производственно-технической инфраструктуры предприятий; - Систем, технологий и организации услуг на предприятиях автосервиса; - Организации государственного учета и контроля технического состояния Т и ТТМО; - Технологии производства и ремонта Т и ТТМО; и т.п.
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Доложить основные моменты реферата на тему «Аналитический обзор о современном состоянии мировых достижений в исследованиях и моделировании транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов» (согласно теме индивидуального задания)
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования		
Б1.О.07 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента		
ОПК-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	Теоретические вопросы: 1. В основе метода аналогии лежит: 1) обобщение 2) сравнение 3) наблюдение 4) описание 2. Моделирование?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1) - это метод познания, заключающийся в замене изучаемого объекта, явления на его модель и его изучение</p> <p>2) это метод научного познания, посредством которого достигается знание об одних предметах или явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими</p> <p>3) отбрасывание несущественных признаков</p> <p>4) все перечисленные ответы</p> <p>3. <i>Вывод по аналогии достоверен, если:</i></p> <p>1) общие свойства наблюдаемых объектов наименее характерны</p> <p>2) общие свойства наблюдаемых объектов наиболее характерны</p> <p>3) общих свойств больше</p> <p>4) общих свойств меньше</p> <p>4. <i>В научном исследовании используют следующие виды моделирования:</i></p> <p>1) физическое</p> <p>2) мысленное</p> <p>3) символическое</p> <p>4) все перечисленные ответы</p> <p>5. <i>При моделировании изучают:</i></p> <p>1) объект-заместитель</p> <p>2) объект-оригинал</p> <p>3) идеальные модели</p> <p>4) все перечисленные ответы</p> <p>6. <i>Когда применяют физическое моделирование:</i></p> <p>1) когда невозможно изучать оригинал в силу его больших размеров или невозможности воссоздания реального процесса</p> <p>2) когда изучают естественное поведение объекта</p> <p>3) когда невозможен эксперимент</p> <p>4) все перечисленные ответы</p> <p>7. <i>Символические модели это:</i></p> <p>1) уменьшенные аналоги объекта</p> <p>2) химические формулы</p> <p>3) воображаемые модели</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.2	Разрабатывает критерии оценки результатов исследования	<p>4) математические уравнения</p> <p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Алгоритмы программ для ЭВМ это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) физические модели 2) математические 3) идеальные модели модели 4) все перечисленные ответы <p>2. Мысленные модели могут быть реализованы в виде физических моделей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) да 2) нет <p>3. Основными задачами моделирования являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выбор модели и перенос результатов исследования модели на оригинал. 2) опровержения гипотезы 3) когда изучают естественное поведение объекта 4) все перечисленные ответы <p>4. Формализация это метод:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) эмпирического уровня исследования 2) теоретического уровня исследования 3) наблюдение 4) все перечисленные ответы <p>5. При формализации исследуемый объект заменяется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) физической моделью 2) математическим термином 3) мысленной моделью 4) все перечисленные ответы <p>6. Гипотеза это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) это научно обоснованное предположение, достоверность которого на определённом этапе развития науки и техники не может быть подтверждена 2) предсказать новые явления 3) научно-поставленный опыт в точно контролируемых условиях 4) нет правильного ответа <p>7. Последовательность построения гипотезы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) исходные данные-----логическая обработка-----гипотеза----проверка гипотезы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2) логическая обработка -----исходные данные-----гипотеза----проверка гипотезы 3) гипотеза -----логическая обработка----- исходные данные ----проверка гипотезы 4) исходные данные-----логическая обработка-----проверка гипотезы ---- гипотеза 8. <i>Научная гипотеза:</i> 1) опирается на факты 2) опирается на теоретическое знание 3) плод творческого вдохновения 4) все перечисленные ответы
ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;		
Б1.О.09 Качество и надежность изделий аддитивного производства		
ОПК-2.1	Решает профессиональные задачи по разработке конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ГОСТ	Контрольные вопросы 1.Что такое ЕСКД? 2.Основное назначение стандартов ЕСКД? 3.Области применения ЕСКД? 4. Сертификация на соответствие стандартам ИСО? 5. Стадии процесса разработки стандартов ИСО?
ОПК-2.2	Осуществляет экспертизу технической документации	Контрольные вопросы 1. Сертификат соответствия. Декларация о соответствии. Знак соответствия? 2. Порядок проведения экспертизы? 3. На какие вопросы эксперт отвечает при проведении экспертизы технической документации? 4. Порядок оформления результатов экспертизы? 5. Особенности экспертизы технической документации на импортную продукцию?
ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов		
Б1.О.12 Система менеджмента качества в машиностроительном производстве		
ОПК-3.1	Организовывает работу коллективов исполнителей	<i>Вопрос 1. Типичными целями организации могут быть:</i> 1. улучшение банковской деятельности, 2. сохранение доли на рынке, 3. улучшение логистической деятельности. <i>Вопрос 2. В результатах деятельности Вашей организации могут быть заинтересованы:</i> 1. конкуренты 2. кредитные организации 3. конечные потребители <i>Вопрос 3. Самооценка СМК Вашей организации может быть произведена:</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. финансовыми и налоговыми органами 2. счетной палатой 3. внешней организацией <i>Вопрос 4. Основным стандартом, с помощью которого создается СМК, называется:</i> 1. ИСО 9001:2000 2. ИСО 9000:2000 3. ИСО 9004:2000
ОПК-3.2	Принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений	<i>Вопрос 1. СМК должна включать следующие системообразующие процессы:</i> 1. управление персоналом, 2. управление ресурсами, 3. управление несоответствующей продукцией <i>Вопрос 2. Разработка плана по устранению несоответствий и усовершенствованию процессов должна включать:</i> 1. разработка сети бизнес- процессов 2. разработка элементов структуры организации, повышающий качество продукции 3. распределение ответственности и полномочий <i>Вопрос 3. Стандарт ИСО 9004:2000 предназначен для:</i> 1. улучшения качества, 2. управления качеством, 3. контроля качества <i>Вопрос 4. Независимая аудиторская проверка СМК организации преследует следующую цель:</i> 1. оценка хода реализации политики предприятия в области производства, 2. предварительный этап, предшествующий сертификации, 3. оценка реализации целей организации, обеспечивающих построение
ОПК-3.3	Определяет порядок выполнения работ и организует в подразделении работы по совершенствованию модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	<i>Вопрос 1. Субъект управления качеством - это:</i> 1. поставщики 2. предприятия-смежники, 3. руководство организации. <i>Вопрос 2. Объект управления качеством- это:</i> 1. организация, 2. совет директоров организации 3. руководство структурных подразделений организации <i>Вопрос 3. Процессный подход- это:</i> 1. принцип организации, 2. политика качества организации, 3. руководство к деятельности организации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>Вопрос 4. Процесс определяется как:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. управляющая деятельность, имеющая входы и выходы 2. получение конечной продукции организации 3. совокупность видов деятельности, преобразующих входы и выход
ОПК-3.4	Обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	<p><i>Вопрос 1. Принцип «Организация, ориентированная на потребителя» означает:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. что организация должна понимать и выполнять требования потребителей; 2. что организация должна выпускать современную эффективную продукцию; 3. что организация должна устанавливать тесные связи с потребителями своей продукции. <p><i>Вопрос 2. Принцип «Роль руководства» означает, что:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. на предприятии должно быть умелое руководство. 2. руководство должно обеспечивать вовлеченность персонала в достижение целей организации. 3. руководство должно обеспечивать эффективное стратегическое развитие организации. <p><i>Вопрос 3. Принцип «Взаимовыгодные отношения с поставщиками» означает, что:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эти отношения повышают способность обеих сторон создавать ценность 2. на основе этих отношений достигается повышение качества выпускаемой продукции 3. достигается повышение степени готовности организации выпускать нужную поставщику продукцию <p><i>Вопрос 4. Принцип «Постоянное улучшение» означает, что:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. необходимо постоянно совершенствовать средства производства предприятия 2. необходимо постоянно улучшать сведения и знания, зафиксированные на носителях информации 3. непрерывное улучшение является
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин		
Б1.О.09 Качество и надежность изделий аддитивного производства		
ОПК-4.1	Разрабатывает нормативные документы на объект проектирования	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды нормативных документов? 2. Сведения о руководящем документе типовом? 3. Порядок разработки, утверждения, регистрации, издания, рассылки и применения типовых (нормативных) документов? 4. Разработка и утверждение технического задания? 5. Разработка окончательной редакции проекта типового (нормативного) документа?
ОПК-4.2	Разрабатывает техническую и технологическую документацию на объект проектирования	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое техническая документация? 2. Состав технической документации? 3. Стадии разработки технологической документации? 4. Какие документы относят к основным при разработке технической документации?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Какие документы относят к вспомогательным при разработке технической документации?
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов		
Б1.О.07 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента		
ОПК-5.1	Разрабатывает математическое описание процессов машиностроения на основе математических и численных методов моделирования	<p><i>1. Требования к научным гипотезам:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проверяемость 2) совместимость с фундаментальным знанием 3) критерий простоты 4) все перечисленные ответы <p><i>2. Верификация это:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) способ опровержения гипотезы 2) способ подтверждения гипотезы 3) изучение влияния различных факторов на процесс 4) все перечисленные ответы <p><i>3. Теория это:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) непроверяемое знание 2) подтверждённая гипотеза 3) система знаний 4) результат обработки эмпирического знания <p><i>4. Теория включает:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) эмпирический базис 2) исходный теоретический базис 3) логический аппарат 4) потенциально допустимые следствия 5) все перечисленные ответы <p><i>5. Теория создаётся для того, чтобы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) объяснить имеющиеся опытные данные 2) предсказать новые явления 3) опровергнуть старое знание 4) все перечисленные ответы
ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности		
Б1.О.06 Цифровые технологии в машиностроении		
ОПК-6.1	Осуществляет поиск информации научно-исследовательской деятельности используя	Теоретические вопросы: 1. Информация.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	глобальные информационные ресурсы	<p>2. Свойства информации и ее особенности. 3. Сигналы и данные 4. Информатика и кибернетика определения и область деятельности. 5. Основные направления развития информатики. 6. Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем. 7. Числовая, нечисловая обработка данных. 8. работа в режиме реального времени. 9. ИТ обработки текстовой информации. 10. ИТ обработки информации табличного типа (текстовые и табличные процессоры). 11. Корпоративные информационные системы, область применения и использования. 12. Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем.</p> <p>Примерные контрольные работы : Аудиторная контрольная работа 1 Обработка информации о параметрах процесса аддитивной технологии при помощи стандартных пакетов.</p> <p>Аудиторная контрольная работа 2 Разработка баз данных о технологических параметрах и схемах процесса аддитивной технологии.</p>
ОПК-6.2	Использует современные информационно-коммуникационные технологии	<p>Теоретические вопросы: 1. Уровни автоматизированной информационной системы промышленного предприятия. 2. Информационная технология, её виды и особенности. 3. Информационные технологии сбора и обработки первичной технологической информации, АСУ, АСУТП, функции АСУТП.</p> <p>Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ): Индивидуальное домашнее задание 1 Системы автоматического контроля технологических параметров в производстве</p>
Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа		
ОПК-6.1	Осуществляет поиск информации научно-исследовательской деятельности используя глобальные информационные ресурсы	<p><i>Примерная структура и содержание отчета:</i> Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по НИР. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем НИР. В процессе</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю по окончании практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p>
ОПК-6.2	Использует современные информационно-коммуникационные технологии	<p><i>Примерная структура и содержание отчета:</i></p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по НИР.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем НИР. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю по окончании практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p>
ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения		
Б1.О.01 Методология и методы научного исследования		
ОПК-7.1	Осуществляет маркетинговые исследования и подготавливает бизнес план выпуска и реализации конкурентоспособных изделий; разрабатывает методику программ исследования методов сбора и обработки первичной и вторичной информации в области машиностроения	<p>Перечень теоретических вопросов:</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. 4. Выбор варианта обработки исследовательских данных. 5. Проблемы выбора методологии научных исследований. 6. Методология теоретических и экспериментальных исследований. 7. Особенности применения статистических методов в научных исследованиях. 8. Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса. 9. Роль инструментального оснащения научного исследования. 10. Возможные пути дальнейшего развития научной работы студентов на кафедре
Б1.О.12 Система менеджмента качества в машиностроительном производстве		
ОПК-7.1	Осуществляет маркетинговые исследования и	Перечень теоретических вопросов:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	подготавливает бизнес план выпуска и реализации конкурентоспособных изделий; разрабатывает методику программ исследования методов сбора и обработки первичной и вторичной информации в области машиностроения	<p><i>Вопрос 1. Принцип «Подход как к процессу» означает, что:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. необходимо выявлять процессы коммерческой деятельности предприятия 2. желаемый результат более продуктивен, если управление ресурсами осуществляется как процессом 3. организация должна управлять всеми бизнес- процессами изготовления продукции <p><i>Вопрос 2. Принцип «Системный подход к менеджменту» означает, что:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. предприятие должно рассматриваться как система с сетью бизнес- процессов 2. подразделения, рассматриваемые как элементы структуры организации, повышают качество продукции 3. управление системой взаимосвязанных процессов способствуют повышению эффективности организации <p><i>Вопрос 3. Составной частью механизма управления качеством продукции является:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. политика предприятия в области новой продукции 2. система менеджмента качества 3. система контроля качества продукции <p><i>Вопрос 4. Система менеджмента качества создается для:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. реализации политики предприятия в области качества 2. объединение целей в области качества структурных подразделений организации 3. реализации целей организации, обеспечивающих решение его стратегических задач в области качества
ОПК-8 Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения		
Б1.О.11 Патентоспособность и технический уровень разработок		
ОПК-8.1	Подготавливает отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Составить формулу полезной модели
ОПК-8.2	Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды договоров по интеллектуальной деятельности <p>Примерные практические задания к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить заявку на полезную модель (упрощенную)
ОПК-9 Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения		
Б1.О.11 Патентоспособность и технический уровень разработок		
ОПК-9.1	Ставит и решает исследовательские задачи, проводит научные эксперименты, анализ результатов; выбирает методы и средства измерения эксплуатационных характеристик	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарубежное патентование и продажа лицензий на внешнем рынке; <p>Примерные практические задания к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить заявку на полезную модель (упрощенную)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	оборудования для аддитивного производства	
Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа		
ОПК-9.1	Ставит и решает исследовательские задачи, проводит научные эксперименты, анализ результатов; выбирает методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования для аддитивного производства	<p><i>Примерная структура и содержание отчета:</i></p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по НИР.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем НИР. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю по окончании практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p>
ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий		
Б1.О.05 Новые конструкционные материалы		
ОПК-10.1	Проводит стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p>Дайте краткий ответ на вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие виды производства машиностроительных материалов существуют? 2. Что относится к энергосберегающим машиностроительным материалам? 3. Какое оборудование используется для производства машиностроительных материалов? 4. Назовите современные машиностроительные материалы? 5. В каких отраслях промышленности применяются машиностроительные материалы? 6. Какие марки сталей используются в машиностроении? 7. Какие марки чугунов используются в машиностроении? 8. Какие сплавы используются в машиностроении? 9. Где используется сталь? Применение стали в машиностроении. 10. Где используется чугун? Применение чугуна в машиностроении. 11. Где используются наноматериалы? 12. Применение наноматериалов в машиностроении. 13. Где используются сплавы? Применение сплавов в машиностроении. 14. Назовите принципы выбора конструкционных материалов? 15. Критерии выбора машиностроительных материалов? 16. Влияние технических характеристик на выбор машиностроительных материалов?
Б1.О.10 Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-10.1	Проводит стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p>Дайте краткий ответ на вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы исследования в материаловедении 2. Статистическая обработка результатов наблюдений 3. Основные статистические характеристики 4. Систематизация структуры с геометрической точки зрения 5. Основные методы количественной металлографии 6. Фрактальный анализ в металловедении 7. Первичная рекристаллизация рекристаллизации иридия, рафинированного различными методами 8. Рентгеноструктурный анализ 9. Рентгеновский дифрактометр 10. Анализ химического состава поверхности методом Оже-электронной спектроскопии 11. Термопары 12. Дифференциальный термический анализ (ДТА) 13. Субмикроструктурные материалы 14. Сверхпластичность 15. Нанотехнология 16. Методы получения наноструктурного состояния материалов 17. Металлография 18. Растровая (сканирующая) электронная микроскопия 19. Растровая (сканирующая) электронная микроскопия
Б1.О.13 Материалы и оборудование для аддитивных технологий		
ОПК-10.1	Проводит стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое «Аддитивная технология»? <ol style="list-style-type: none"> а) Технология изготовления прототипа будущего изделия из не функционального материала б) Наука и технология создания функционального изделия, основываясь на его цифровой 3D-модели в) Технология послойного наращивания и синтеза объектов г) Наука о создании цифровой модели будущего изделия <p>Ответ: В</p> 2. Каких производственных технологий не бывает? <p>Выберите один или несколько ответов.</p> <ol style="list-style-type: none"> а) Аддитивных б) Субтрактивных в) Адаптивных г) Форматных <p>Ответ: В, Г.</p> 3. Что такое 3D-принтер? <ol style="list-style-type: none"> а) станок с числовым программным управлением, использующий метод послойной печати детали

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		б) станок с числовым программным управлением, использующий струйную печать с нанесением жидкого клея в) многофункциональное устройство, печатающее жидкими чернилами г) Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением Ответ: А 4. Какой из перечисленных пластиков является самым экологически чистым и подходящим расходным материалом для трёхмерной печати? а) PVA б) ABS в) HIPS г) PLA Ответ: Г
ОПК-11 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения		
Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа		
ОПК-11.1	Создает на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательными стандартами, установленными образовательной организацией	<i>Примерная структура и содержание отчета:</i> Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по НИР. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем НИР. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю по окончании практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.
ОПК-12 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии		
Б1.О.06 Цифровые технологии в машиностроении		
ОПК-12.1	Разрабатывает алгоритмы и применяет современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	Перечень вопросов: 1. Программные продукты для автоматизации подготовки научно-технических отчетов. 2. Корпоративные информационные системы, область применения и использования. 3. Финансово-управленческие и производственные корпоративные системы. Примерные индивидуальные задания:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Индивидуальное домашнее задание 1 Числовая, нечисловая обработка данных. Работа в режиме реального времени.
ОПК-12.2	Формулирует цели, ставит задачи системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	Перечень вопросов: 1. Проблема распределенного сбора данных. 2. Промышленные сети, причины их возникновения и стандарты. 3. Открытые и закрытые системы, открытые магистрально-модульные системы и их структура. 4. Управляющая ЭВМ, особенности использования и отличия от персональных ЭВМ. Примерные контрольные работы: Аудиторная контрольная работа 1 Базы данных в ремонте и обслуживании, складировании. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий и написания курсовой работы
Б1.О.08 Математические методы в инженерии		
ОПК-12.1	Разрабатывает алгоритмы и применяет современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	Дайте краткий ответ на вопросы. 1. Системы и процессы в инженерии, исследуемые с помощью математических методов. 2. Моделирование дискретных объектов и процессов. Элементы теории множеств. 3. Графы. Использование графов для моделирования технических систем 4. Моделирование с использованием элементов теории вероятностей. Теория вероятности при оценке надежности технических систем. 5. Элементы теории принятия решений. 6. Применение вариационного исчисления в теории пластичности и задачах ОМД. Принципы Лагранжа, Журдена и Кастильяно. 7. Классический метод вариационного исчисления. Сущность прямых методов. Метод Ритца. Метод Канторовича. 8. Определение действительного поля напряжений по Ритцу в объемной задаче теории упругости. 9. Линеаризация вариационных задач теории пластичности. Метод последовательных приближений Качанова. 10. Метод последовательных гидродинамических упругих приближений по Ильюшину. Применение метода конечных разностей в задачах ОМД. Структура метода конечных
ОПК-12.2	Формулирует цели, ставит задачи системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	Задания: Установить граничные условия краевой задачи математической физики. Описать стохастический процесс. Привести примеры случайных событий. Определить вероятность случайного события Привести пример математической модели исследуемого вероятностного процесса

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Пример задания: провести моделирование процесса изготовления детали с целью оптимизации режима послойного нанесения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Раскрыть основные этапы экспериментальной научной работы. - Описать основные требования, предъявляемые к задачам выбора вида функциональных зависимостей. - Проверить правильность выбора степенной функции в качестве математической зависимости при однофакторном эксперименте. - Проверить правильность выбора показательной функции в качестве математической зависимости при однофакторном эксперименте. - Проверить правильность выбора дробно-рациональной функции в качестве математической зависимости при однофакторном эксперименте. - Расшифровать понятие адекватности математической модели.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 Способен обеспечивать производство изделий методами аддитивных технологий		
Б1.В.02 Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий		
ПК-1.1	Подбирает параметры аддитивного технологического процесса и определяет оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)	<p>Дайте краткий ответ на вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое термический цикл 2. Что такое степень ионизации газа 3. Поясните термин «автотермообработка» и как он применим к аддитивному производству 4. Каким строением обладают металлические материалы 5. Каким строением обладают полимеры 6. Какие основные технологии аддитивного производства вы знаете 7. Какие источники тепла служат в качестве инструмента для выращивания деталей 8. Какие материалы применяются в аддитивном производстве 9. Назовите основные этапы создания деталей с помощью аддитивных технологий
Б1.В.03 Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве		
ПК-1.1	Подбирает параметры аддитивного технологического процесса и определяет оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)	<p>Задача:</p> <p>Определить эффективность технологического процесса изготовления детали (чертеж детали – по варианту)</p>
Б2.В.03(П) Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	Подбирает параметры аддитивного технологического процесса и определяет оптимальные режимы производства изделий на	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды технологических процессов аддитивного производства 2. Факторы, влияющие на выбор аддитивного технологического процесса

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)	3. Классификация аддитивных технологий по методу формирования слоя. 4. Классификация аддитивных технологий по методу фиксации слоя. 5. Материалы, используемые для формирования детали. 6. Оборудование аддитивных технологий 7. Финишная обработка деталей Пример задания: выбрать вид технологического процесса, материал для изготовления заданной детали, оборудование и технологический режим.
ПК-2 Способен производить сложные изделия методами аддитивных технологий		
Б1.В.ДВ.01.01 Специальные методы формообразования		
ПК-2.1	Адаптирует и реализует управляющую программу на технологическом оборудовании на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Теоретические вопросы: 1. История развития ОМД. 2. Классификация и сущность основных процессов ОМД. 3. Продольно-периодическая прокатка (ППП) 4. Поперечная, поперечно-клиновья, поперечно-винтовая прокатка 5. Дефекты поперечной прокатки 6. Раскатка кольцевых заготовок (радиальная) 7. Раздача 8. Безотходная штамповка листовых деталей деформирующимся металлом 9. Лазерная технология 10. Штамповка поковок из жидкого металла 11. Штамповка точных поковок из жидкого металла 12. Объемная изометрическая штамповка 13. Штамповка с использованием сверхпластичности 14. Область применения сверхпластичности при штамповке 15. Технологические процессы штамповки металлов в состоянии сверхпластичности 16. Схема процесса штамповки с использованием сверхтекучести 17. Накатка зубчатых профилей 18. Накатка резьб и профилей 19. Холодная торцовая раскатка деталей 20. Навивка пружин и гибка проволоки на автоматах 21. Изготовление заготовок и деталей из порошковых материалов
Б1.В.ДВ.01.02 Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов		
ПК-2.1	Адаптирует и реализует управляющую программу	Теоретические вопросы:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	на технологическом оборудовании на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития ОМД. 2. Классификация и сущность основных процессов ОМД. 3. Продольно-периодическая прокатка (ППП) 4. Поперечная, поперечно-клиновья, поперечно-винтовая прокатка 5. Дефекты поперечной прокатки 6. Раскатка кольцевых заготовок (радиальная) 7. Раздача 8. Безотходная штамповка листовых деталей деформирующимся металлом 9. Лазерная технология 10. Штамповка поковок из жидкого металла 11. Штамповка точных поковок из жидкого металла 12. Объемная изометрическая штамповка 13. Штамповка с использованием сверхпластичности 14. Область применения сверхпластичности при штамповке 15. Технологические процессы штамповки металлов в состоянии сверхпластичности 16. Схема процесса штамповки с использованием сверхтекучести 17. Накатка зубчатых профилей 18. Накатка резьб и профилей 19. Холодная торцовая раскатка деталей 20. Навивка пружин и гибка проволоки на автоматах 21. Изготовление заготовок и деталей из порошковых материалов
Б2.В.02(II) Производственная - научно-исследовательская практика		
ПК-2.1	Адаптирует и реализует управляющую программу на технологическом оборудовании на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	<p><i>Примерная структура и содержание отчета:</i></p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю по окончании практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3 Способен разрабатывать комплексные технологические процессы изготовления сложных изделий методами аддитивных технологий		
Б1.В.01 Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	<p>Вопросы к экзамену.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы исследовательских стратегий. Выдвижение гипотез. Познавательное значение теорий и гипотез. 2. Выдвижение основной гипотезы: основные принципы и механизм. Учет альтернативных гипотез. 3. Понятия «теория» и «гипотеза». Составные компоненты теории. Познавательное значение теорий и гипотез. Гипотезы-основания и гипотезы-следствия. 4. Теоретические основания постановки научной проблемы и обоснования гипотезы. Связь между теорией и гипотезой. 5. Проблема доказуемости гипотез. Принципы верификации и фальсификации. Различие между достоверными (дедуктивные) и правдоподобными (индуктивные, абдуктивные) суждениями. Стройность гипотезы: лапидарность, возможность формализации, внутренняя непротиворечивость. Критерии практической оценки гипотез. 6. Типы исследовательских стратегий: индуктивная, дедуктивная, ретродуктивная, абдуктивная.
Б1.В.04 Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите методы обработки резанием, использующиеся в машиностроении. 2. Дайте характеристику точности обработки и качества обработанной поверхности. 3. Перечислите поверхности обрабатываемой детали. Назовите углы токарного резца, дайте их определения. Укажите виды работ, которые могут быть выполнены на токарных станках. 4. Перечислите элементы режима резания. Какие факторы влияют на: стойкость режущего инструмента; выбор скорости резания; величину силы резания? 5. На какие типы делятся металлорежущие станки токарной группы? Назовите основные узлы токарно-винторезного станка и укажите их назначение. 6. Перечислите режущий инструмент, который может быть использован на токарно-винторезном станке. Какие материалы применяются для изготовления резцов? 7. Расскажите об особенностях процесса резания при сверлении. Изобразите схемы процесса резания при сверлении. 8. Какие виды работ можно выполнять на сверлильных и расточных станках? С какой целью при обработке отверстия используют зенкер и развертку? 9. Изобразите схемы резания при фрезеровании и укажите основные движения и элементы резания? 10. Укажите достоинства и недостатки попутного и встречного фрезерования. Какие виды работ можно выполнять на фрезерных станках?
Б1.В.05 Проектирование технологии послойного синтеза		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий	Перечень теоретических вопросов к зачету:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и характеристики основных видов приспособлений. 2. Погрешности установки заготовок на пальцы. 3. Требования, предъявляемые к приспособлениям. 4. Алгоритм проектирования приспособлений. 5. Понятия о базировании заготовок в приспособлениях. 6. Понятие о приспособлении и их роль в производстве сварных конструкций. 7. Исходные данные и порядок проектирования приспособлений. 8. Цанговые зажимы и их расчет. 9. Порядок расчета приспособления на точность. 10. Последовательность проектирования приспособления. 11. Пневмоприводы, классификация, схемы, расчет. 12. Критерии и требования к сварочным приспособлениям. 13. Пневмокамеры, классификация, схемы, расчет. 14. Исходные данные для разработки и содержание технического задания на проектирование приспособления. 15. Пневмогидравлический привод, параметры, расчет. 16. Базирование, классификация баз. 17. Требования и виды зажимных устройств. 18. Износ установочных элементов приспособления, погрешность износа. 19. Классификация и характеристики основных видов приспособлений. 20. Погрешности установки заготовок на пальцы. 21. Требования, предъявляемые к приспособлениям. 22. Алгоритм проектирования приспособлений. 23. Понятия о базировании заготовок в приспособлениях. 24. Понятие о приспособлении и их роль в производстве сварных конструкций. 25. Исходные данные и порядок проектирования приспособлений. 26. Цанговые зажимы и их расчет. 27. Порядок расчета приспособления на точность. <p>Последовательность проектирования приспособления. Лабораторная работа №_</p> <p>Компоновка сборочно-сварочных приспособлений на базе УСП</p> <p>Цель работы: получить навыки компоновки приспособлений из элементов УСП.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить технологический эскиз операции с указанием установочных баз и направления усилия зажатия; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Б1.В.ДВ.02.01 Системы автоматизированного проектирования в машиностроении		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	<p>Дайте краткий ответ на вопросы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Блочный-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. 10. Технические средства машинной графики. 11. Лингвистическое обеспечение САПР. Классификация языков, применяемых в САПР. <p>Задание (пример): Разработать операции технологического процесса механической обработки для заданной детали (токарная, фрезерная, сверлильная, шлифовальная) с помощью программных продуктов с формированием операционных карт.</p>
Б1.В.ДВ.02.02 Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	<p>Дайте краткий ответ на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с библиотеками эскизов, включая редактирование библиотек конструкторских элементов. 2. Массивы по сетке, по концентрической сетке, вдоль кривой, зеркальная копия. 3. Работа с библиотеками моделей, включая создание такой библиотеки. 4. Вспомогательные оси всех типов. 5. Библиотека стандартных изделий. 6. Вспомогательные плоскости всех типов. 7. Библиотека материалов и сортаментов. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Печать моделей. 2. Все существующие в системе виды сопряжений компонентов сборки. 3. Импорт и экспорт моделей и документов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 1. Моделирование деталей из листового материала.
Б2.В.01(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	Контрольные вопросы 1. Назначение САД и САЕ систем? 2. Основная цель систем САПР? 3. Классификация САПР? 4. Состав классификационных группировок САПР? 5. Назначение САМ систем?
Б2.В.03(П) Производственная - преддипломная практика		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	Контрольные вопросы: 1. Сущность технологии выдавливания материала. 2. Сущность технологии разбрызгивания материала. 3. Сущность технологии разбрызгивания связующего. 4. Сущность технологии соединения листового материала. 5. Сущность технологии фотополимеризации в ванне. 6. Сущность технологии расплавления материала в заранее сформированном слое. 7. Сущность технологии прямого подвода энергии в место построения. Задание: создать трехмерную модель детали по заданию преподавателя. Предложить устройства для автоматизации процесса ее изготовления.
ФТД.В.01 Технологияковки и объемной штамповки		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. ГОШ. Основные разновидности 2. Материалы обрабатываемые ковкой и горячей объемной штамповкой (ГОШ) 3. Разделка сортового проката на заготовки 4. Термомеханический режимковки и ГОШ 5. Технологический анализ основных и дополнительных операцийковки 6. Разработка технологического процессаковки 7. Разработка технологического процесса ГОШ в открытых штампах на молотах и прессах 8. Штамповка в закрытых штампах и штампах для выдавливания 9. Штамповка на горизонтально-ковочных машинах и горячештамповочных автоматах 10. Специализированные способы штамповки 11. Отделочные операции после горячей штамповки 12. Изготовление поковок методами прокатки 13. Материалы обрабатываемые ковкой и объемной штамповкой.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		14. Термомеханический режимковки и объемной штамповки. 15. Разделка исходного материала на заготовки. 16. Основные операцииковки. Осадка. Разновидности осадки. 17. Предварительные операцииковки. 18. Горячая объемная штамповка – классификация способов. 19. Разработка техпроцессаковки. 20. Штамповка в открытых штампах.
ФТД.В.02 Физико-химическая размерная обработка материалов		
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	ТЕСТ по курсу «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ РАЗМЕРНАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ» Обучающийся _____ гр. _____ 1. Ультразвуковые преобразователи применяют в качестве основного элемента: А – при ЭХО; В – при ЭЭО; С – при УЗО; Д – при ЭЛО. 2. Механизм съема при лазерной обработке: А – анодное растворение; В – тепловое воздействие; С – механическое разрушение. 3. В каких средах осуществляется электроэрозионная обработка: А – вакуум; В – смесь углеводородов; С – электролиты; Д – электролитно-абразивные суспензии. 4. ЭЭО применяют для обработки: А – металлов; В – керамики; С – твердых сплавов и стекол. 5. Принцип действия пьезоэлектрического преобразователя основан на изменении геометрических размеров его рабочего элемента под действием: А – гравитации; В – переменного электрического поля; С – магнитного поля. 6. Возникновение элементарного канала разряда при ЭЭО происходит между ближайшими местными неровностями противоположащих электродов: А – лункой и впадиной; В – выступом и впадиной; С – выступами. 7. Давление в канале разряда при ЭЭО при максимальном значении тока в импульсе: А – 0,1 МПа; В – 10 МПа; С – 1000 МПа 8. Рассчитать электрохимический эквивалент стали (г/А.мин), если в электролите соотношение ионов Fe ²⁺ и Fe ³⁺ составляет два к одному: А – 0,015; В – 0,027; С – 0,12. 9. В состав электролитов для размерной ЭХО в качестве основного компонента входят: А – кислоты; В – основания; С – растворимые соли щелочных металлов. 10. Оцените отжимающее усилие, которое возникает при ЭХО, если давление электролита составляет 0,5 МПа, а площадь обработки 100 см ² : А – 5000 Н; В – 500 Н; С – 50 Н..