



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 № 4 от 26 февраля 2025 г.

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

_____ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки
27.04.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль) программы
Испытания и сертификация

Магнитогорск, 2025

ОП-ТСМм-25-1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
<i>Методология и методы научного исследования</i>		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	1. Понятие методологии. Методология научных исследований и научного познания. 2. Методы исследований различных объектов науки и техники. 3. Методы социологического исследования. 4. Методы теоретического исследования. 5. Методы эмпирического исследования.
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	1. Наука. Понятие и сущность научной деятельности. 2. Научное познание. 3. Классификация наук. Отрасли наук.
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	1. Дать оценку современных научных достижений в области стандартизации и метрологии. 2. Понятие и сущность методологии научного познания 3. Научные методы познания и исследования. Классификация и сущность методов 4. Классификация и этапы НИР. Формы представления результатов НИР. 5. Методы научных исследований. Классификация методов научных исследований. 6. Разработка рационального плана исследования, оценки объема и сроков работы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
<i>Инновационное предпринимательство</i>		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	1. Сущность и свойства инноваций. 2. Модели инновационного процесса и их характеристика. 3. Роль предпринимателя в инновационном процессе. 4. Классификация инноваций и их характеристика. 5. Сущность и основные разделы бизнес-плана. 6. Основные виды маркетинговых исследований, их характеристика. 7. Методы маркетинговых исследований. 8. Оценка рынка и целевой сегмент. 9. Особенности продаж инновационных продуктов. 10. Методы разработки и жизненный цикл продукта. 11. Концепция Customer development. 12. Методы моделирования потребностей потребителей. 13. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 14. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 15. Денежные потоки предпринимательского проекта. 16. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта. 17. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта. 18. Инновационная среда и ее структура. 19. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании).
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<i>Примерные практические задания:</i> 1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием: - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков.

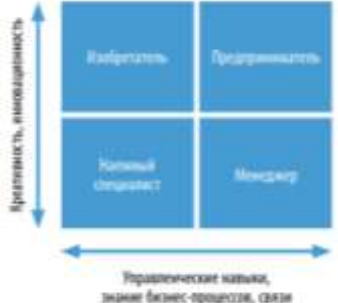
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. Проанализируйте и сравните, какое влияние на существующие рынки оказывают радикальные (базисные) и улучшающие (поддерживающие) инновации. Охарактеризуйте инновации, приведенные ниже, в зависимости от глубины вносимых изменений: - новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности; - криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от подделки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. 3. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время маркетингового исследования, если: - компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей; - компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<i>Примерные практические задания:</i> 1. В ходе подготовки обоснования предпринимательского проекта были рассмотрены условия снабжения производства необходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал. 2. Оцените уровень эффективности проекта, предполагающего приобретение оборудования, с двухлетним сроком реализации, используя пока-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		затели NPV и PI, если инвестиционные затраты составляют 1500 тыс. руб., дисконтная ставка – 11 %, величина чистого денежного потока за первый год – 950 тыс. руб. и за второй год – 600 тыс. руб.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<i>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</i> Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «наименование предпринимательского проекта, авторы»; - «маркетинг, оценка рынка» (продаваемый продукт, цена, каналы дистрибуции, продвижение); - «product development, разработка продукта» (традиционные аналоги, новизна, преимущества, инвестиционные затраты, производственная себестоимость); - «customer development, выведение продукта на рынок» (перечень мероприятий по выводу продукта на рынок, их стоимость).
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<i>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</i> Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «инструменты привлечения финансирования» (виды источников финансирования, их преимущества и недостатки); - «оценка инвестиционной привлекательности проекта»; - «риски проекта» (основные риски и инструменты их преодоления).
<i>Управление рисками</i>		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<i>Темы самостоятельной работы:</i> 1. Риск-менеджмент в системе менеджмента организации 2. Функции риск-менеджмента 3. Риск и классификация рисков в системе коммерческой деятельности предприятия 4. Внешняя и внутренняя среда риск-менеджмента Вопросы к экзамену:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1. Структурные характеристики риска. 2. Классификация опасности. 3. Экономические риски. Сфера применения, определения. 4. Основные черты риска. 5. Основные источники неопределенности. 6. Сущность предпринимательской деятельности. 7. Организационные принципы предпринимательской деятельности. 8. Научные подходы к понятию предпринимательского риска. 9. Предпринимательский (хозяйственный) риск. 10. Функции риска в предпринимательской деятельности.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<i>Темы самостоятельной работы:</i> 1. Технологии оценки рисков в социально-экономическом развитии фирмы 2. Коммерческие риски организации 3. Риски в инновационной деятельности фирмы 4. Инвестиционные риски <i>Вопросы к экзамену:</i> 1. Классификация предпринимательских рисков по Кейнсу, принципы классификации. 2. Наиболее общие группы рисков. 3. Специфические классификации рисков. 4. Управление риском, его цель. 5. Организация процесса управления риском. 6. Общая характеристики информации, необходимой для управления риском. 7. Меры риска. 8. Основные понятия теории стратегических игр. 9. Понятие игры с природой. 10. Выбор решений с помощью дерева решений
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей	<i>Темы самостоятельной работы:</i> 1. Предпринимательские риски и подходы к их оценке

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	их устранения, планирует необходимые ресурсы	2. Риски в системе венчурного бизнеса 3. Риски в инновационной деятельности предприятия 4. Классификация рисков в системе менеджмента организации Вопросы к экзамену: 1. Анализ и решение задач с помощью дерева решений. 2. Метод «События — последствия». 3. Метод деревьев отказов. 4. Методы индексов опасности. 5. Оценка размеров возможного ущерба. 6. Интегральная оценка риска. 7. Общая характеристика методов воздействия на риск. 8. Риски, связанные с нанесением ущерба компании их причины. 9. Персонализация риска, зависимость оценки риска от индивидуальных качеств ЛПР. 10. Риски, связанные с конфликтогенностью в организации.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<i>Темы самостоятельной работы:</i> 1. Экономическая безопасность фирмы 2. Стратегии риск-менеджмента 3. Финансовые риски предприятия Вопросы к экзамену: 1. Причины возникновения конфликтной ситуации. 2. Правовые аспекты деятельности риск-менеджера. 3. Финансовые риски производственной компании. 4. Три подхода к оценке риска. 5. Оценка эффективности инвестиционных проектов. 6. Риски логистики и транспортировки. 7. Варианты материального потока. Риски основных цепей поставок. 8. Риски в банковских операциях. 9. Классификация банковских рисков. 10. Риски страховой деятельности.
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки ка-	<i>Темы самостоятельной работы:</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	чества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	1. Риски в маркетинговой системе предприятия 2. Корпоративные риски и методы их предупреждения 3. Риски в системе управления организацией Вопросы к экзамену: 1. Страхуемые и нестрахуемые риски. 2. Страховые услуги. 3. Самострахование. 4. Риски «недружественного» поглощения. 5. Подбор, расстановка и обучение персонала по экономической безопасности 6. Риски разглашения коммерческой тайны 7. Риски промышленного шпионажа 8. Организация системы защиты информации. 9. Формы и методы защиты информации 10. Организация контроля и пропускного режима в организации.
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
<i>Инновационное предпринимательство</i>		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	1. Формирование и развитие команды. 2. Командный лидер, типы командного лидерства. 3. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 4. Бизнес модель, элементы бизнес-модели. 5. Понятие и общая структура эффективных презентаций. 6. Виды презентаций и их характеристика. 7. Понятие и особенности питч-сессии.
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<i>Примерные практические задания:</i> 1. Команда из семи человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 40 человеко-часов. Заказ принес компании 2000 млн. руб. Определите производительность труда каждого сотрудника в расчете на человеко-час. 2. Продумайте «презентацию идеи (Idea Pitch)» для компании X, которая разработала технологию управления скутером без участия че-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ловека. 4. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям: - мотивация их действий; - методы реализации новой идеи; - использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов, ответственность; - отношение к организационной структуре.  Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки»
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<i>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</i> Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «команда проекта» (необходимые роли, обоснование их распределения между участниками команды); - «бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план» (целевой потребитель, ценностное предложение, период реализации проекта).
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия		
<i>Основы научной коммуникации</i>		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в	<i>Тест:</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	1. Специфическая форма профессионального общения, основанная на обмене научной информацией – это а) массовая коммуникация б) научная коммуникация в) межкультурная коммуникация. 2. Мимика, жесты, фотодокументы, темп речи – это ... средства научной коммуникации а) вербальные б) невербальные в) технические. 3. Что не является техническим средством научной коммуникации а) речь б) телеконференция в) электронные рассылки г) факс 4. Конфронтация лежит в основе ... а) дискуссии б) полемики 5. Определите характер научной полемики по ее цели: победить любым путем, используя ложные доводы а) эвристический б) софистический в) аподиктический 6. Эвристический характер научная полемика обретает: а) когда цель полемики сопряжена с достижением истины, основанной на законах мышления и логических правилах игры; б) когда цель спора сводится к тому, чтобы склонить к своему мнению собеседника; в) когда цель – победить любым путем, преднамеренно используя ложные доводы. 7. Поиск научного согласия, формирование общего мнения – цель

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		а) спора б) полемики в) дискуссии 8. Что не относится к сильным аргументам Код индикатора Индикатор достижения компетенции Оценочные средства а) точно установленные факты б) выводы, подтвержденные экспериментом в) уловки и суждения, построенные на алогизмах г) заключения экспертов 9. Алогизм – это а) прием разрушения логики; б) прием логической аргументации, который представляет собой умозаключение, состоящее из трех суждений: двух посылок и вытекающего из них вывода; в) случайная, неосознанная или непреднамеренная логическая ошибка в мышлении (в доказательстве, в споре, диалоге); г) уловка, попытка получить неоправданное преимущество одной из сторон в научной дискуссии.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<i>Задание 1:</i> Найдите в интернете на сайтах ЭБС «Лань», «Киберленинка» или «elibrary» научные статьи по темам, близким к теме вашего научного исследования(1- 2 статьи на выбор), и проанализируйте их. Проследите движение научной мысли от проблемной ситуации к выводам. Выпишите языковые средства тональности и оценочности: указание на отсутствие или неполноту знаний, на сомнение, предположение, гипотезу, опыт истории и др. Какие языковые средства используются для оценки целей, метода исследования, результатов деятельности? Как вводятся идея и гипотеза? Соблюдаются ли правила логической аргументации, используются ли приемы критической аргументации в статье? Сделайте выводы. Напишите научную статью по теме вашего исследования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Найдите на сайте ЭБС «Лань» или библиотеке РИНЦ, elibrary статьи, содержащие дискуссию по вашей научной специальности, и проанализируйте их. Как выстроена аргументация в научной дискуссии? Дайте обзор основных точек зрения по данному предмету? В чем суть спора? Сформулируйте свою точку зрения. Кто из оппонентов более убедителен, на ваш взгляд? Что вы можете сказать о роли этой дискуссии в развитии науки. Приведите свои примеры актуальных для современной науки дискуссий. Задание 2: Подготовьте свое выступление на выбранную группой тему научной дискуссии
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности 3. Расположите основные принципы аннотирования текста в правильной последовательности
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	1. Переведите указанные термины с использованием словаря. 2. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту. 3. Найдите ответы на вопросы к тексту профессиональной направленности.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	1. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, устно передайте его основные идеи. 2. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности, подготовьте аннотацию прочитанного текста
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
<i>Основы научной коммуникации</i>		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	1. Найдите на сайте ЭБС «Лань» или библиотеке РИНЦ, elibrary статьи по вашей научной специальности и проанализируйте их. Как вы оцениваете силу аргументов в этой научной полемике? Соблюдают

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		ли авторы законы аргументации: правила логической аргументации, критической аргументации. Применяется ли психологическая аргументация? Используют ли автор/авторы софизмы/паралогизмы? Выпишите из статьи специальные средства научного стиля. Выпишите из статьи языковые средства, с помощью которых авторы выражают свои эмоции и свое отношение к оппоненту. . 2. Найдите на сайте ЭБС «Лань» или библиотеке РИНЦ, elibrary статьи по вашей научной специальности. Проанализируйте аргументы сторон (логическую, критическую и психологическую аргументацию). Протестируйте тексты на наличие паралогизмов и софизмов. Представьте свою точку зрения на вопрос. В чем причины появления подобных дискуссий и что они дают науке?
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	1. Подготовьте свое выступление на выбранную группой тему научной дискуссии. Проведите дискуссию, учитывая правила логической аргументации и этику межкультурных и межличностных отношений, и требования толерантности. 2. Используя Российский индекс научного цитирования, найдите статьи, опубликованные за три последних месяца учеными университета или организации, в которой вы учитесь или работаете. На основе заголовков и резюме этих статей попробуйте выбрать одну статью для развлекательной новости и одну статью для познавательной новости в СМИ. Напишите текст новости. 3. Придумайте заголовок и напишите ЛИД новости, по близкой вам проблематике. Продумайте, как могла бы звучать новость о вашей научной работе.
<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности 3. Расположите основные принципы аннотирования текста в правильной последовательности

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<i>Примерные задания для зачета (английский язык)</i> <i>Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности</i> <u>Выделение логических частей оригинала.</u> Деление текста на законченные смысловые отрезки - предложения, абзацы, периоды. <u>Черновой перевод текста.</u> Последовательная работа над логически выделенными частями оригинала. <u>Перевод заголовка</u> <u>Знакомство с оригиналом.</u> Внимательное чтение всего текста с использованием, по мере надобности, рабочих источников информации: словарей, справочников, специальной литературы. <u>Повторное (неоднократное) чтение оригинала,</u> сверка его с выполненным переводом с целью контроля правильной передачи содержания. <u>Окончательное редактирование перевода</u> с внесением поправок. <i>Расположите основные принципы аннотирования текста в правильной последовательности</i> Сжатая характеристика материала. Предметная рубрика. Критическая оценка первоисточника. Тема. Выходные данные источника.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	1. Переведите указанные термины с использованием словаря. 2. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту. 3. Найдите ответы на вопросы к тексту профессиональной направленности. <i>Примерные задания к зачету</i> <i>Исправьте ошибки в заявлении о приеме на работу</i> Signature Dear Sir,

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Re: Your advertisement in «...» of... I read in the issue of «...» that there is an opening in your company for an export specialist with work experience in a machine-building plant. I suppose my qualifications meet these requirements. I worked for 3 years with die company «...» where I acquired special professional knowledge. It is in this field that I developed good connections abroad, which I can use for your enterprise. I have substantial knowledge in the following fields: Besides, I know French and German and can hold talks in these languages. Please notify me at my telephone number or in writing when I can have a job interview. I am sure you will be satisfied with my work. My desired salary is.... I can start immediately. Yours faithfully
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
<i>Методология и методы научного исследования</i>		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	1. Законодательные основы образовательной и научной деятельности в Российской Федерации. 2. Финансирование научной деятельности. Формы финансирования.
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	1. Методы логического исследования. 2. Анализ. 3. Синтез. Индукция. 4. Дедукция. 5. Аналогия.
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющих-	1. Научный коллектив. Организация работы и формы взаимодействия в научном коллективе. 2. Научное направление. Научная школа.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ся требований рынка труда и стратегии личного развития	3. Научный коллектив. Организация работы и формы взаимодействия в научном коллективе. 4. Научное направление. Научная школа. 5. Организация и поддержка научных школ и творческих коллективов в высшем учебном заведении. 6. Центры коллективного пользования
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен анализировать и выявлять естественнонаучную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний		
<i>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</i>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	1. История развития средств измерения. 2. Совершенствование физических принципов работы измерительных приборов. 3. Провести обоснование одного из логических принципов рассуждения на примере известных теорем и утверждений естественнонаучных дисциплин: математики, физики, химии и др.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи на основе приобретенных знаний	1. Провести сравнительный анализ средств измерения размеров. 2. Провести сравнительный анализ средств измерения механических свойств материалов и изделий. 3. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий; 4. Планы поиска экстремума функции отклика; 5. Планирование эксперимента при регрессионном анализе; 6. Планы выборочного контроля; 7. Последовательный план поиска оптимальных решений; 8. Последовательные эксперименты.
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа и моделирования для решения задач в области стандартизации и метрологии	1. Основные постулаты теории измерений 2. Прямые и косвенные измерения. 3. Физические и математические модели процессов измерения 4. Научный и промышленный эксперимент; 5. Простые сравнивающие эксперименты;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		6. Многофакторные эксперименты; 7. Понятие о плане эксперимента; 8. Большие двумерные таблицы; 9. Размер промышленных экспериментов; 10. Постановка задачи о выборе оптимального плана; 11. Разбиение факторных планов на блоки; 12. Дробные реплики; 13. Неполные планы
<i>Логика и методология науки</i>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	1. Роль операций агрегатирования и декомпозиции в анализе и синтезе. 2. Различия в декомпозициях процесса системного анализа, рассмотренных ранее. 3. Примеры, показывающие, что именно берется в качестве объекта анализа и как именно система порождает модели-основания декомпозиции.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи на основе приобретенных знаний	1. Приведите примеры эмерджентности. 2. Обсудите на примере житейской ситуации ее конфигуратор. Убедитесь, что для разных целей могут понадобиться различные конфигураторы, хотя реальная ситуация остается прежней. 3. Каково главное отличие причинно-следственного описания связи между явлениями от ее описания как отношения «производитель-продукт»? 4. Что конкретно имеется в виду, когда мы говорим, что основанием декомпозиции является содержательная модель целевой системы? 5. Декомпонировать следующие высказывания «сходить группой в лыжный поход»; «организовать дискотеку»; «провести дискуссию» сначала интуитивно, а потом с использованием алгоритма. Сравните результаты и объясните различия. 6. С помощью алгоритма декомпозиции выявите структуру темы вашей курсовой работы.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа и моделирования для решения задач в области стандартизации и метрологии	1. Как используются понятия существенности и элементарности в процессе декомпозиции? 2. В чем состоит свойство систем, называемое эмерджентностью? 3. Какая совокупность языков описания называется конфигуратором? 4. Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата?
<i>Надежность технических систем</i>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	Знание логических принципов рассуждения на примере известных теорем и утверждений естественнонаучных дисциплин: математики, физики, химии и др.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи на основе приобретенных знаний	Принципы индукции, дедукции, общности.
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа и моделирования для решения задач в области стандартизации и метрологии	Провести анализ любого технического устройства по следующим вопросам: 1. Классификация видов трения в машинах, влияние трения на процесс изнашивания. 2. Классификация видов смазки, их характеристика. 3. Классификация соединений по условиям их изнашивания.
<i>Системный анализ</i>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	1. Роль операций агрегатирования и декомпозиции в анализе и синтезе. 2. Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата? 3. Различия в декомпозициях процесса системного анализа, рассмотренных ранее. 4. Примеры, показывающие, что именно берется в качестве объекта анализа и как именно система порождает модели-основания декомпозиции.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Декомпозировать следующие высказывания «сходить группой в лыжный поход»; «организовать дискотеку»; «провести дискуссию» сначала интуитивно, а потом с использованием алгоритма. Сравните результаты и объясните различия. С помощью алгоритма декомпозиции выявите структуру темы вашей курсовой работы.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи на основе приобретенных знаний	1. Приведите примеры эмерджентности. 2. Обсудите на примере житейской ситуации ее конфигуратор. Убедитесь, что для разных целей могут понадобиться различные конфигураторы, хотя реальная ситуация остается прежней. 3. Каково главное отличие причинно-следственного описания связи между явлениями от ее описания как отношения «производитель-продукт»? 4. Что конкретно имеется в виду, когда мы говорим, что основанием декомпозиции является содержательная модель целевой системы? 5. Как используются понятия существенности и элементарности в процессе декомпозиции? 6. В чем состоит свойство систем, называемое эмерджентностью? Какая совокупность языков описания называется конфигуратором?
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа и моделирования для решения задач в области стандартизации и метрологии	1. Роль операций агрегатирования и декомпозиции в анализе и синтезе. 2. Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата? 3. Примеры, показывающие, что именно берется в качестве объекта анализа и как именно система порождает модели-основания декомпозиции.
ОПК-2 – Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения		
<i>Современные средства контроля качества продукции и автоматизация измерений</i>		
ОПК-2.1	Производит поиск, систематизирует и обобщает информацию и опыт в области стандартизации и	<i>Пример типового задания</i> Проведите сравнительный анализ измерительных систем для кон-

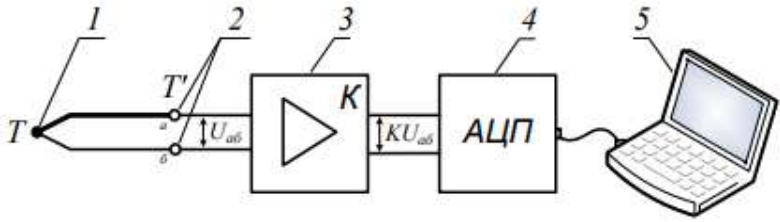
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	метрологического обеспечения	троля температуры (100-300 °С) технологического объекта построенных на следующих видах измерительных преобразователей: термомпара, металлический терморезистор, полупроводниковый терморезистор. Рассмотрите возможность реализации аналоговой и цифровой системы. Оцените экономическую эффективность каждой из систем.
ОПК-2.2	Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывает методы их решения	<i>Пример типового задания</i> Сформируйте обобщенную структурную схему силоизмерительной установки, с использованием тензорезистивного измерительного преобразователя. Установка должна обеспечивать возможность сохранения, обработки и отображения измерительной информации. Укажите возможные области применения. <i>Пример типового задания</i> Преобразуйте измерительную систему, ориентированную на контроль вибрации группы турбомеханизмов в систему контроля температуры подшипников высоковольтных асинхронных электроприводов.
<i>Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции</i>		
ОПК-2.1	Производит поиск, систематизирует и обобщает информацию и опыт в области стандартизации и метрологического обеспечения	1. Современные методы анализа метрологического обеспечения предприятия. 2. Логические построения системы метрологического обеспечения при производстве продукции.
ОПК-2.2	Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывает методы их решения	1. Провести анализ метрологического обеспечения на конкретном технологическом этапе производства продукции. 2. Составить схему целей измерения параметров продукции на разных этапах производства.
<i>Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов</i>		
ОПК-2.1	Производит поиск, систематизирует и обобщает информацию и опыт в области стандартизации и метрологического обеспечения	1. Свойства и показатели. 2. Единичные, групповые, интегральные свойства. 3. Методы структурирования свойств. 4. Древовидные и сетевые структуры.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Методы свёртки оценок. 6. Доминирующие и компенсируемые свойства. 7. Методология измерения и оценивания качества продукции и работ
ОПК-2.2	Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывает методы их решения	1. Разработать номенклатуру свойств изделия. 2. Построить древовидную структуру свойств. 3. Построить сетевую структуру свойств. 4. Разработать методику комплексной оценки качества предложенных изделий и процессов.
<i>Логика и методология науки</i>		
ОПК-2.1	Производит поиск, систематизирует и обобщает информацию и опыт в области стандартизации и метрологического обеспечения	1. Техничко-экономические, технические, технологические, организационные и социальные аспекты показателей качества, результативности и эффективности. 2. Основные принципы повышения результативности за счет математического моделирования процессов.
ОПК-2.2	Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывает методы их решения	1. Методология измерения и оценивания качества продукции и работ. 2. Типы статистического моделирования. 3. Причинно-следственные связи между измерителями результативности и производительности хозяйственных систем. 4. Альтернативные стратегии в области измерения и оценки результативности информационных и управленческих систем, процессов и технологий производства.
ОПК-3 – Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники		
<i>Законодательная метрология</i>		
ОПК-3.1	Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	1. Виды нормативных документов по стандартизации 2. Правовая основа стандартизации и метрологии 3. Современное состояние стандартизации и метрологии 4. Цели и задачи стандартизации

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Документы добровольного применения 6. Документы обязательного применения 7. Виды погрешности 8. Классификация средств измерений 9. Метрологические характеристики средств измерений 10. Метрологическое обеспечение 11. Поверка СИ 12. Техническое регулирование 13. Объекты технического регулирования 14. Международные организации по стандартизации 15. Цель принятия ТР 16. Что такое стандартизация? 17. Результат деятельности стандартизации 18. Цели стандартизации 19. Документы по стандартизации 20. Методы стандартизации 21. Межотраслевые системы стандартов 22. Задачи метрологии 23. Основная задача законодательной метрологии 24. Практическая роль метрологии 25. Контроль качества продукции на этапах жизненного цикла (на примере конкретной продукции)
ОПК-3.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих методов испытания и контроля	1. Стандарты, обеспечивающие качество продукции 2. Какие нормативные документы регламентируют разработку и применение документов систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений? 3. Порядок проведения государственных контрольных испытаний СИ 4. Порядок проведения поверки СИ 5. Порядок разработки ТР 6. Порядок разработки национального стандарта

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		7. Порядок разработки ТУ 8. Методы оценки результатов измерений 9. Определить причины возникновения систематической погрешности 10. Методы исключения систематической погрешности 11. Порядок выбора средств измерений
<i>Надежность технических систем</i>		
ОПК-3.1	Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	1. Показатели надежности изделий. 2. Комплексные показатели надежности. 3. Физические основы теории надежности технических систем. 4. Сбор информации о показателях надежности. 5. Методика обработки полной информации.
ОПК-3.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих методов испытания и контроля	Разработать и провести анализ структурно-логической схемы отказов выбранной технической системы.
<i>Современные средства контроля качества продукции и автоматизация измерений</i>		
ОПК-3.1	Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	1. Роль информационных процессов. 2. Понятие информации. Измерительный сигнал и его спектр. 3. Временное представление сигнала. Понятие дискретизации и квантования. 4. Понятие оператора как технической системы и человека. Автоматические и автоматизированные системы управления (регулирования). 5. Понятие модуляции. Виды модуляции. 6. Математическая модель процесса управления. 7. Электронно-лучевые индикаторы. Виды и структура измерительных информационных систем. 8. Светодиодные преобразователи. 9. Основные компоненты измерительных информационных систем.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Воздействие внешних факторов на технологическую систему. 11. Формирование правяющего воздействия. 12. Характеристики ИИС. 13. Математическая модель процесса регулирования. 14. Технические характеристики ИИС. 15. Технологическая операция как объект контроля и управления. 16. Многоканальные ИИС параллельного действия. 17. Преобразование цифрового сигнала в аналоговый. Схема ЦАП с двоичновзвешенной матрицей резисторов. 18. Сканирующие ИИИ. 19. ЦАП с матрицей резисторов R-2R. 20. ИИС последовательно- параллельного действия. 21. Преобразование аналогового сигнала в цифровой. АЦП последовательного счета. 22. Многомерные ИИС. 23. АЦП интегрирующего вида. 24. Система телеизмерения. Особенности построения. 25. Поисковая система измерений. 26. Логические аргументы и логические функции. Функция “И”.ТТЛ-реализация. 27. Поисковая система измерений. 28. Логические аргументы и логические функции. Функция “ИЛИ”. ТТЛреализация. 29. Системы автоматического контроля. Функция. Структура. 30. Системы технической диагностики. Последовательный метод. 31. Структурная схема системы автоматического регулирования на примере САРТ. 32. Системы технической диагностики. Комбинационный метод. 33. Структурная схема системы автоматического регулирования на примере САРН. 34. Виртуальные информационно-измерительные приборы. Основ-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ные понятия. 35. Газоразрядные преобразователи. 36. Виртуальные информационно-измерительные приборы. Средства измерения и тестирования. Понятие спектра измерительного сигнала. Частотное описание сигналов.
ОПК-3.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих методов испытания и контроля	<i>Пример типового задания</i>  Спай термопары находится в области измерения и имеет температуру T. Свободные концы термопары a и b имеют одинаковую температуру T'. Усилитель с высоким входным сопротивлением имеет коэффициент усиления K. 1.1. Выбрать термопару для расчетного интервала температур. Максимальная температура расчетного интервала не должна превышать верхнюю границу рабочего диапазона термопары 1.2. Для расчетного интервала температур построить зависимость термо-ЭДС от температуры, используя градуировочную таблицу термопары. 1.3. Аппроксимировать градуировочную кривую (в каком диапазоне?) аналитической функцией, используя средства компьютерной обработки данных (метод наименьших квадратов). Построить аппроксимирующую функцию на одном графике с градуировочной кривой (п.1.2). 1.4. Используя закон промежуточных температур, рассчитать для ка-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ждой точки расчетного интервала значение термо-ЭДС термопары. При расчетах использовать полученную в п. 2 аппроксимирующую функцию. 1.5. Для заданного входного напряжения АЦП рассчитать коэффициент усиления К усилителя постоянного тока. 1.6. Построить зависимость сигнала на выходе усилителя от температуры. 1.7. Определить разрешающую способность измерительной системы по температуре.
<i>Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции</i>		
ОПК-3.1	Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	1. Современные методы метрологического сопровождения. 2. Основные методы разработки, производства, испытаний и эксплуатации средств измерений контрольно-измерительных и диагностических средств. 3. Система стандартов ИСО серии 9001, 14001 и положений системы Всеобщего Управления Качеством (TQM).
ОПК-3.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих методов испытания и контроля	1. Определить параметры продукции прокатного производства (на примере). 2. Провести экспертизу стандарта на соответствие законодательству по стандартизации 3. Показать владение методами работы с нормативными документами для составления номенклатуры показателей качества, определение пределов изменения показателей качества. 4. Метрологическое обеспечение, цели метрологического обеспечения, метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции. 5. Обеспечение единства измерений, условия обеспечения единства измерений, государственная система обеспечения единства измерений 6. Основные понятия и определения в области метрологического и нормативного обеспечения производства. 7. Провести анализ состояние и динамику метрологического и норма-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		тивного обеспечения производства продукции (на примере). 8. Применить методы и средства получения измерительной информации при измерении и контроле продукции (различных предприятий). 9. Провести анализ уровня метрологического обеспечения и прогнозирования его динамики при изменении внешних и внутренних факторов производства продукции. 10. Сделать анализ нормативных документов в области метрологического обеспечения реально действующих предприятий.
<i>Учебная - ознакомительная практика</i>		
ОПК-3.1	Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	1. Производственная структура предприятия (организации); 2. Нормативно-техническая документация по роду деятельности организации (изготовлению и обеспечению качества выпускаемой продукции); 3. Стандарты на сырье, вспомогательные материалы и продукцию; 4. Технологические операции; 5. Применяемое оборудование, его технические характеристики; 6. Методы контроля технологического процесса и контроля качества готовой продукции.
ОПК-3.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих методов испытания и контроля	Планируемые результаты практики (в зависимости от темы научно-исследовательской работы): 1. Сведения о количестве и видах дефектов, выявленных при приемосдаточных или операционных испытаниях. Работа с дефектной продукцией. 2. Анализ действующей системы метрологического обеспечения на предприятии. 3. Анализ состояния производства, в т.ч. анализ технологических процессов, определяющих качество готовой продукции по установленным требованиям, средств технологического оснащения, процедур по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, дейст-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		вующего технологического контроля и испытаний продукции.
ОПК-4 – Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах		
<i>Система качества</i>		
ОПК-4.1	Разрабатывает критерии оценки эффективности измерений, испытаний и контроля при управлении технологическими процессами	1. Методы повышения эффективности организаций 2. Причины успеха и неудачи реинжиниринга в организации
ОПК-4.2	Применяет методы оценки эффективности результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	1. Методы анализа и применения бенчмаркингowej информации 2. Направления и этапы развертывания ТРМ на предприятии 3. Обучение персонала при развертывании и функционировании системы ТРМ 4. Совместная реализация концепций «Шесть сигм» и «Экономное производство»
<i>Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов</i>		
ОПК-4.1	Разрабатывает критерии оценки эффективности измерений, испытаний и контроля при управлении технологическими процессами	1. Модели единичных оценок. 2. Возрастающие, убывающие и локальные оценки. 3. Оценивание качества как особый тип функции управления 4. Принцип оценивания 5. Индексная квалиметрия. 6. Таксономическая квалиметрия 7. Вероятностно-статистическая квалиметрия 8. Особенность экспертной квалиметрии 8. Метод Дельфи, его основные характеристики
ОПК-4.2	Применяет методы оценки эффективности результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной	1. Произвести расчёт единичных оценок по различным моделям. 2. Произвести расчёт комплексных оценок по различным моделям. 3. Разработать графо-аналитическую модель комплексной оценки ка-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	сферах	чества выбранного объекта 4. Типовые задачи в индексной квалиметрии 5. Методы оценки показателей качества объектов и процессов
<i>Современные методы оценки затрат на качество</i>		
ОПК-4.1	Разрабатывает критерии оценки эффективности измерений, испытаний и контроля при управлении технологическими процессами	1. Номенклатура затрат при измерении заготовки. 2. Номенклатура затрат при измерениях в технологическом процессе. 3. Номенклатура затрат при контроле качества готовой продукции Производить следующие расчёты по предложенным технологическим процессам: 1. Затраты при измерении заготовки. 2. Затраты при измерениях в технологическом процессе. 3. Затраты при контроле качества готовой продукции Оптимизировать методику измерений на всех стадиях технологического процесса с целью снижения затрат
ОПК-4.2	Применяет методы оценки эффективности результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	1. Экономические аспекты стандарта ИСО 9001. 2. Классификация затрат на качество. 3. Результативность систем качества. Эффективность систем качества. 4. Методы оценки затрат на качество. 5. Произвести анализ затрат на качество для предложенных примеров технологических процессов 6. Провести функционально-стоимостной анализ предложенных технологических процессов.
<i>Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов</i>		
ОПК-4.1	Разрабатывает критерии оценки эффективности измерений, испытаний и контроля при управлении технологическими процессами	1. Понятие и этапы организационно-экономического проектирования инновационных процессов. 2. Общая характеристики инновационных процессов: продуктовые и технологические, маркетинговые и организационные инновации. 3. Этапы жизненного цикла инновационного проекта. 4. Денежный поток, временная ценность денег и стоимость капитала.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Использование операций наращенного и дисконтирования в инвестиционных расчетах. 6. Понятие аннуитета и его использование в инвестиционных расчетах. 7. Критерии финансовой оценки проектов: показатели ликвидности и платежеспособности проекта. 8. Критерии финансовой оценки проектов: показатели рентабельности инвестиций. 9. Критерии финансовой оценки проектов: показатели оборачиваемости. 10. Расчет текущей стоимости (прибыли) проекта. 11. Расчет срока окупаемости инвестиций и дисконтированного срока окупаемости инвестиций. 12. Расчет внутренней нормы доходности и ее использование в инвестиционных расчетах. 13. Рентабельность инвестиционного проекта и использование этого показателя в инновационных расчетах 14. Ставка сравнения и выбор инвестиционных проектов. 15. Определение кредитной политики при оценке и выборе совокупности инвестиционных проектов. 16. Учет фактора риска оценке инновационных проектов: учет риска в ставке дисконтирования. 17. Организация инновационной деятельности. Организационные структуры в инновационной деятельности. 18. Управление реализацией инновационного проекта. 19. Организация финансирования инвестиций. Способы привлечения капитала. 20. Бизнес-планирование инновационного процесса: организационный план. 21. Бизнес-планирование инновационного процесса: план маркетинга. 22. Бизнес-планирование инновационного процесса: финансовый план. 23. Бизнес-планирование инновационного процесса: производствен-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		ная программа 24. Бизнес-планирование инновационного процесса: риски и страхование. 25. Техничко-экономическое обоснование инновационного проекта. 26. Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты рентабельности. 27. Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты оборачиваемости. 28. Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты ликвидности. 29. Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: показатели уровня деловой активности. 30. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель чистой текущей доходности. 31. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель рентабельности инвестиций. 32. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель внутренней нормы прибыли. 33. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель периода окупаемости инвестиций. 34. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель дюрации инвестиций. 35. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: расчет капиталовложений упрощенным методом. 36. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: оценка текущих доходов и текущих затрат. 37. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: оценка чистой прибыли. 38. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование агрегатной свертки баланса акти-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		вов и пассивов 39. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование прогнозного отчета о поступлениях и расходах. 40. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование прогнозного отчета о финансовых результатах. 41. Методы оценки инновационных рисков на основе марковских процессов: вероятностные модели. 42. Методы оценки инновационных рисков на основе немарковских процессов: дельфийский метод. 43. Методы оценки инновационных рисков на основе немарковских процессов: нечетко-множественные описания. 44. Оценка инновационных рисков проекта: метод трехкомпонентного показателя характера финансовой ситуации. 45. Методы управления инновационными рисками: страхование и создание резервов проекта. <i>Примерные практические и творческие задания:</i> 1. Научно-технический прогресс и роль инноваций в развитии экономики. 2. Инновации, инновационная деятельность и инновационный процесс. Типовые графики инновационного процесса. 3. Управление инновационной деятельностью предприятий и организаций. 4. Эволюция технологических укладов (волн) и роль научных исследований и разработок. 5. Структура и содержание инновационного менеджмента организации. 6. CALS-технологии как инструмент сопровождения инновационных процессов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		7. Сущность и состав инновационного проекта как форма инновационной деятельности. 8. Бизнес-план инновационного проекта, его структура и содержание основных разделов. 9. Инвестиции как форма финансирования инновационной деятельности. Смета капитальных затрат инновационного проекта. 10. Инновационный риск: сущность, идентификация, анализ и оценка. Методы идентификации и оценки инновационного риска. Управление инновационным риском. 11. Бюджетный подход как методологическая основа проектирования инновационных процессов. 12. Возможности методики UNIDO в оценке инноваций: критерий финансовой состоятельности (платежеспособности) проекта. 13. Особенности методики UNIDO в оценке доходности (прибыльности) инновационного проекта. 14. Простые (статические) методы оценки доходности инновационного проекта: норма прибыли и срок окупаемости инвестиций. 15. Дисконтирование денежных потоков инновационного проекта как инструмент оценки разновременных потоков: математическое дисконтирование с применением сложных процентов. 16. Методы дисконтирования в оценке доходности инновационного проекта: чистая текущая стоимость, рентабельность инвестиций, внутренняя норма прибыли проекта. 17. Методы дисконтирования в оценке доходности инновационного проекта: период окупаемости и дюрация инвестиций. <i>Практические задания.</i> 1 Сумма первоначальных инвестиций в инвестиционный проект составила 5000 тыс. руб., ожидаемые ежегодные поступления денежных средств от реализации проекта распределились по годам следующим образом: 1-й год – 1500 тыс. руб., 2-й год – 1500 тыс. руб., 3-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		й год – 2400 тыс. руб. Определить срок окупаемости проекта с точностью до 1 месяца. 2 Сумма первоначальных инвестиций в инвестиционный проект составила 16000 тыс. руб., ожидаемые ежегодные поступления денежных средств от реализации проекта распределились по годам следующим образом: 1-й год – 4000 тыс. руб., 2-й год – 8000 тыс. руб., 3-й год – 8000 тыс. руб., ставка дисконта 9%. Определить дисконтированный срок окупаемости проекта с точностью до 1 месяца. 3 Компания собирается приобрести новую технологическую линию стоимостью 200 млн. руб. со сроком эксплуатации пять лет, внедрение которой позволит обеспечить дополнительные ежегодные денежные поступления в 50 млн. руб. Требуемая норма доходности составляет 11%. Определить NPV проекта. Установить целесообразность реализации данного проекта. 4 Предприятию необходимо обновить технологическую линию стоимостью 1250 тыс. руб. Периодичность финансирования инвестиционного проекта: 1-й год – 500 тыс. руб., 2-й год – 500 тыс. руб., 3-й год – 2500 тыс. руб. Денежные потоки от реализации данного инвестиционного проекта распределяют по годам его реализации следующим образом: 1-й год – 200 тыс. руб., 2-й год – 500 тыс. руб., 3-й год – 750 тыс. руб. Ожидаемая норма прибыли 10%. На основе расчета чистой дисконтированной стоимости инвестиционного проекта необходимо сформировать решение о целесообразности его реализации. 5 Первоначальные инвестиции 1600 млн. руб., срок эксплуатации проекта 5 лет, общий объем денежных поступлений – 1733 млн. руб. Денежные поступления поступают неравномерно: в 1-й год – 127 млн. руб., во 2-й год – 254 млн. руб., в 3-й год – 382 млн. руб., в 4-й год – 450 млн. руб., в 5-й год – 520 млн. руб. Определить внутреннюю норму доходности инвестиционного проекта методом итерации и линейной интерполяции.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6 Для проекта с начальными инвестициями в 250 млн. руб., в котором предполагаются равномерные ежегодные поступления в размере 90 млн. руб. Определить срок окупаемости проекта, если ставка дисконтирования равна 10%. <i>Направления исследований для экзамена:</i> 1. Концепция инновационного менеджмента современной организации. 2. Особенности государственного регулирования инновационной деятельности в Российской Федерации. 3. Организационные формы инновационной деятельности. 4. Проблемы повышения инновационной активности современных организаций. 5. Инновационная стратегия современной организации. 6. Инновационная политика современной организации. 7. Особенности инновационного климата и инновационный потенциал организации. 8. Конкурентные преимущества и формирование портфелей новшеств и инноваций. 9. Особенности организации НИОКР и проектирования в системе инновационной деятельности. 10. Экономика инновационной деятельности. 11. Порядок и инструментарий проектного анализа. 12. Оценка и анализ рисков инновационного проекта. 13. Методы управления риском проекта: страхование. 14. Методы управления риском проекта: резервирование (самострахование). 15. Методы управления риском проекта: хеджирование. 16. Декомпозиция и свертка проектного баланса как элементы методики прогнозирования инновационного проекта. 17. Сметный метод и упрощенный метод расчета капиталовложений в

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		инновационный проект. 18.Финансирование инновационного проекта: возможности привлечения заемных ресурсов. 19.Анализ показателей рентабельности инновационного проекта. 20.Анализ показателей оборачиваемости инновационного проекта. 21.Анализ показателей ликвидности инновационного проекта. 22.Формирование проектных форм для оценки финансовой состоятельности (платежеспособности) инновационного проекта. 23.Особенности формирования финансовых потоков CF инновационного проекта: притоки и оттоки денежных средств, экономико-математическое моделирование. 24.Применение метода аналогий в прогнозировании исходных параметров для оценки доходности инновационного проекта. 25.Особенности расчета показателей доходности инновационного проекта в постоянных и текущих ценах. 26.Возможности оценки инновационного риска на основе варьирования ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) проекта. 27.Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях долгосрочных инвестиционных программ. 28.Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях среднесрочных инвестиционных программ. 29.Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях краткосрочных инвестиционных программ. 30.Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе среднеотраслевой стоимости капитала. 31.Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе средневзвешенной стоимости капитала. 32.Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе ставки LIBOR и уровня ин-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		новационного риска.
ОПК-4.2	Применяет методы оценки эффективности результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	1. Понятие и этапы организационно-экономического проектирования инновационных процессов. 2. Общая характеристики инновационных процессов: продуктовые и технологические, маркетинговые и организационные инновации. 3. Этапы жизненного цикла инновационного проекта. 4. Денежный поток, временная ценность денег и стоимость капитала. 5. Использование операций наращения и дисконтирования в инвестиционных расчетах. 6. Понятие аннуитета и его использование в инвестиционных расчетах. 7. Критерии финансовой оценки проектов: показатели ликвидности и платежеспособности проекта. 8. Критерии финансовой оценки проектов: показатели рентабельности инвестиций. 9. Критерии финансовой оценки проектов: показатели оборачиваемости. 10. Расчет текущей стоимости (прибыли) проекта. 11. Расчет срока окупаемости инвестиций и дисконтированного срока окупаемости инвестиций. 12. Расчет внутренней нормы доходности и ее использование в инвестиционных расчетах. 13. Рентабельность инвестиционного проекта и использование этого показателя в инновационных расчетах 14. Ставка сравнения и выбор инвестиционных проектов. 15. Определение кредитной политики при оценке и выборе совокупности инвестиционных проектов. 16. Учет фактора риска оценке инновационных проектов: учет риска в ставке дисконтирования. 17. Организация инновационной деятельности. Организационные структуры в инновационной деятельности.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		18. Управление реализацией инновационного проекта. 19. Организация финансирования инвестиций. Способы привлечения капитала. 20. Бизнес-планирование инновационного процесса: организационный план. 21. Бизнес-планирование инновационного процесса: план маркетинга. 22. Бизнес-планирование инновационного процесса: финансовый план. 23. Бизнес-планирование инновационного процесса: производственная программа 24. Бизнес-планирование инновационного процесса: риски и страхование. 25. Техничко-экономическое обоснование инновационного проекта. 26. Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты рентабельности. 27. Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты оборачиваемости. 28. Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты ликвидности. 29. Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: показатели уровня деловой активности. 30. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель чистой текущей доходности. 31. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель рентабельности инвестиций. 32. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель внутренней нормы прибыли. 33. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель периода окупаемости инвестиций. 34. Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель дюрации инвестиций. 35. Прогнозирование исходных данных для проектирования инноваци-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		онных процессов: расчет капиталовложений упрощенным методом. 36. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: оценка текущих доходов и текущих затрат. 37. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: оценка чистой прибыли. 38. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование агрегатной свертки баланса активов и пассивов 39. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование прогнозного отчета о поступлениях и расходах. 40. Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование прогнозного отчета о финансовых результатах. 41. Методы оценки инновационных рисков на основе марковских процессов: вероятностные модели. 42. Методы оценки инновационных рисков на основе немарковских процессов: дельфийский метод. 43. Методы оценки инновационных рисков на основе немарковских процессов: нечетко-множественные описания. 44. Оценка инновационных рисков проекта: метод трехкомпонентного показателя характера финансовой ситуации. 45. Методы управления инновационными рисками: страхование и создание резервов проекта. <i>Примерные практические и творческие задания:</i> 1. Научно-технический прогресс и роль инноваций в развитии экономики. 2. Инновации, инновационная деятельность и инновационный процесс. Типовые графики инновационного процесса. 3. Управление инновационной деятельностью предприятий и орга-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		низаций. 4. Эволюция технологических укладов (волн) и роль научных исследований и разработок. 5. Структура и содержание инновационного менеджмента организации. 6. CALS-технологии как инструмент сопровождения инновационных процессов. 7. Сущность и состав инновационного проекта как форма инновационной деятельности. 8. Бизнес-план инновационного проекта, его структура и содержание основных разделов. 9. Инвестиции как форма финансирования инновационной деятельности. Смета капитальных затрат инновационного проекта. 10. Инновационный риск: сущность, идентификация, анализ и оценка. Методы идентификации и оценки инновационного риска. Управление инновационным риском. 11. Бюджетный подход как методологическая основа проектирования инновационных процессов. 12. Возможности методики UNIDO в оценке инноваций: критерий финансовой состоятельности (платежеспособности) проекта. 13. Особенности методики UNIDO в оценке доходности (прибыльности) инновационного проекта. 14. Простые (статические) методы оценки доходности инновационного проекта: норма прибыли и срок окупаемости инвестиций. 15. Дисконтирование денежных потоков инновационного проекта как инструмент оценки разновременных потоков: математическое дисконтирование с применением сложных процентов. 16. Методы дисконтирования в оценке доходности инновационного проекта: чистая текущая стоимость, рентабельность инвестиций, внутренняя норма прибыли проекта. 17. Методы дисконтирования в оценке доходности инновационного проекта: период окупаемости и дюрация инвестиций.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<i>Практические задания.</i> 1 Сумма первоначальных инвестиций в инвестиционный проект составила 5000 тыс. руб., ожидаемые ежегодные поступления денежных средств от реализации проекта распределились по годам следующим образом: 1-й год – 1500 тыс. руб., 2-й год – 1500 тыс. руб., 3-й год – 2400 тыс. руб. Определить срок окупаемости проекта с точностью до 1 месяца. 2 Сумма первоначальных инвестиций в инвестиционный проект составила 16000 тыс. руб., ожидаемые ежегодные поступления денежных средств от реализации проекта распределились по годам следующим образом: 1-й год – 4000 тыс. руб., 2-й год – 8000 тыс. руб., 3-й год – 8000 тыс. руб., ставка дисконта 9%. Определить дисконтированный срок окупаемости проекта с точностью до 1 месяца. 3 Компания собирается приобрести новую технологическую линию стоимостью 200 млн. руб. со сроком эксплуатации пять лет, внедрение которой позволит обеспечить дополнительные ежегодные денежные поступления в 50 млн. руб. Требуемая норма доходности составляет 11%. Определить NPV проекта. Установить целесообразность реализации данного проекта. 4 Предприятию необходимо обновить технологическую линию стоимостью 1250 тыс. руб. Периодичность финансирования инвестиционного проекта: 1-й год – 500 тыс. руб., 2-й год – 500 тыс. руб., 3-й год – 2500 тыс. руб. Денежные потоки от реализации данного инвестиционного проекта распределяют по годам его реализации следующим образом: 1-й год – 200 тыс. руб., 2-й год – 500 тыс. руб., 3-й год – 750 тыс. руб. Ожидаемая норма прибыли 10%. На основе расчета чистой дисконтированной стоимости инвестиционного проекта необходимо сформировать решение о целесообразности его реализации. 5 Первоначальные инвестиции 1600 млн. руб., срок эксплуатации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		проекта 5 лет, общий объем денежных поступлений – 1733 млн. руб. Денежные поступления поступают неравномерно: в 1-й год – 127 млн. руб., во 2-й год – 254 млн. руб., в 3-й год – 382 млн. руб., в 4-й год – 450 млн. руб., в 5-й год – 520 млн. руб. Определить внутреннюю норму доходности инвестиционного проекта методом итерации и линейной интерполяции. 6 Для проекта с начальными инвестициями в 250 млн. руб., в котором предполагаются равномерные ежегодные поступления в размере 90 млн. руб. Определить срок окупаемости проекта, если ставка дисконтирования равна 10%. <i>Направления исследований для экзамена:</i> 1. Концепция инновационного менеджмента современной организации. 2. Особенности государственного регулирования инновационной деятельности в Российской Федерации. 3. Организационные формы инновационной деятельности. 4. Проблемы повышения инновационной активности современных организаций. 5. Инновационная стратегия современной организации. 6. Инновационная политика современной организации. 7. Особенности инновационного климата и инновационный потенциал организации. 8. Конкурентные преимущества и формирование портфелей новшеств и инноваций. 9. Особенности организации НИОКР и проектирования в системе инновационной деятельности. 10. Экономика инновационной деятельности. 11. Порядок и инструментарий проектного анализа. 12. Оценка и анализ рисков инновационного проекта. 13. Методы управления риском проекта: страхование.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		14. Методы управления риском проекта: резервирование (самострахование). 15. Методы управления риском проекта: хеджирование. 16. Декомпозиция и свертка проектного баланса как элементы методики прогнозирования инновационного проекта. 17. Сметный метод и упрощенный метод расчета капиталовложений в инновационный проект. 18. Финансирование инновационного проекта: возможности привлечения заемных ресурсов. 19. Анализ показателей рентабельности инновационного проекта. 20. Анализ показателей оборачиваемости инновационного проекта. 21. Анализ показателей ликвидности инновационного проекта. 22. Формирование проектных форм для оценки финансовой состоятельности (платежеспособности) инновационного проекта. 23. Особенности формирования финансовых потоков CF инновационного проекта: притоки и оттоки денежных средств, экономикоматематическое моделирование. 24. Применение метода аналогий в прогнозировании исходных параметров для оценки доходности инновационного проекта. 25. Особенности расчета показателей доходности инновационного проекта в постоянных и текущих ценах. 26. Возможности оценки инновационного риска на основе варьирования ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) проекта. 27. Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях долгосрочных инвестиционных программ. 28. Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях среднесрочных инвестиционных программ. 29. Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях краткосрочных инвестиционных программ. 30. Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе среднеотраслевой стоимости

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		капитала. 31. Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе средневзвешенной стоимости капитала. 32. Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе ставки LIBOR и уровня инновационного риска.
<i>Инновационный менеджмент</i>		
ОПК-4.1	Разрабатывает критерии оценки эффективности измерений, испытаний и контроля при управлении технологическими процессами	1. Й. Шумпетер и его воззрения на инновационный процесс. 2. Этапы развития технического прогресса (длинные волны). 3. Суть теории длинных волн (Н. Кондратьева) в развитии мировой экономики. 4. Понятие «инновации» как объекта и как процесса. 5. Неопределенность и ее факторы. 6. Риски инновационного процесса. 7. Особенности инновационного целеполагания. 8. Классификационные характеристики инноваций. 9. Диффузия инноваций. 10. Концепция жизненного цикла инноваций. 11. Характеристика основных стадий жизненного цикла инноваций. 12. Механизм управления инновациями. 13. Цель и задачи системы инновационного менеджмента. 14. Общеуправленческие функции инновационного менеджмента. 15. Основные направления инновационной деятельности. 16. Инновационное поведение. 17. Инновационные игры при оценке инновационного поведения. 18. Анализ инновационной активности. 19. Стратегии в рамках диверсификации. 20. Методы диверсификации деятельности. Их достоинства и недостатки. 21. Конкурентные инновационные стратегии.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		22. Неопределенность и ее факторы. 23. Риски инновационного процесса. Задание 1. Два противоположных аспекта бытия – изменение и устойчивость – символизируют всеобщий миропорядок. Модели поведения экономических субъектов связаны с выбором способа существования из этих двух противоположных направлений постоянного (неизменное, стабильное) или предусматривающее видоизменение (модификацию, преобразование, усовершенствование). 1. Каковы преимущества и недостатки предложенных моделей поведения экономических субъектов? 2. Как, по Вашему мнению, проблема выбора модели развития социально-экономических систем связана с существованием «длинных волн», или «больших циклов конъюнктуры»? Задание 2. Интеграция в мировую экономику (глобализация) существенно расширяет поле конкурентной борьбы, заставляя российские компании конкурировать с лидерами мирового рынка. В этих условиях главной проблемой компаний и основной задачей их руководства становится обеспечение устойчивого роста. 1. В чем сущность и за счет, каких факторов, можно обеспечить устойчивый рост предприятия? 2. Существует два типа подходов к разработке инновационных предложений: предложения «сверху» по поиску новых возможностей и предложения «снизу» по преодолению существующих проблем. Как эти способы связаны с задачей обеспечения устойчивого роста? Задание 3. История развития цивилизации показала, что инновации являются важнейшим фактором устойчивого и эффективного развития экономики. Вместе с противоречия инновационного развития связаны, прежде всего, с природой инновационной деятельности, которая сопряжена с большими рисками для всех ее субъ-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		ектов. Кроме того, инновации по своей природе иногда имеют разрушительный характер. Новаторы разрушают консервативные формы хозяйствования, вызывая замедление темпов роста экономики в краткосрочном периоде. С другой стороны, отсутствие инноваций даже при наличии экстенсивного экономического роста приводит к застойным явлениям в экономике и способствует разрушению социально-экономических систем. 1. Каковы, по Вашему мнению, пути решения противоречий инновационного развития фирм? Задание 3. Инновационный потенциал – основа рыночной стратегии предприятия (организации). Его анализ и оценка являются важными элементами инновационного менеджмента. Точка зрения: «Инновационный потенциал организации – это мера готовности выполнить задачи, обеспечивающие достижение поставленной инновационной цели». Точка зрения: «Инновационный потенциал организаций – главный критерий целесообразности их существования. Через развитие потенциала идет развитие организации, а также всех элементов производственно-хозяйственной системы». Точка зрения: «Развитие организации рассматривается как реакция на изменения внешней среды и потому носит стратегический характер». Вопросы: 1. Раскройте сущность и содержание инновационного потенциала предприятия (организации). Аргументируйте конкретным примером. 2. Какова взаимосвязь внутренней структуры и инновационного потенциала организации? 3. Какие подходы к оценке инновационного потенциала Вам известны?
ОПК-4.2	Применяет методы оценки эффективности результатов в области стандартизации и метроло-	<i>Практические задания</i> Заполните классификационную схему инновационных стратегий

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																			
	гии в производственной и непроизводственной сферах	ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ Продуктовые Функциональные Ресурсные Организа-ционные Приведите 3-4 примера инноваций из различных областей и сфер жизнедеятельности и заполните таблицу Некоторые разновидности инноваций <table><tr><th rowspan="2">Наименование инновации</th><th colspan="3">Характеристики инновации</th></tr><tr><th>потребность (запрос)</th><th>идея (концепция)</th><th>решение (технология)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Практические задания Задание 1. Для реализации инновационного проекта необходимо обеспечение производственного процесса сырьем, электроэнергией и комплектующими. Надежность поставщика сырья оценивается в 83%, комплектующих 80%, электроэнергией 90%. Определить риск срыва начала производственного процесса. Задание 2. На реализацию инновационного проекта влияют два фак-	Наименование инновации	Характеристики инновации			потребность (запрос)	идея (концепция)	решение (технология)												
Наименование инновации	Характеристики инновации																				
	потребность (запрос)	идея (концепция)	решение (технология)																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																										
		тора: квалификация персонала и точность работы оборудования. Ошибки персонала совершаются в среднем 2 на каждые 100 операций, при этом средний ущерб составляет 25 тыс. руб. Сбой работы оборудования в среднем происходят 17 раз на каждые 1000ч работы, что обходится компании в среднем в 45 тыс.руб. Определить степень риска всего инновационного проекта и ожидаемые потери. Задание 3. Для реализации инновационного проекта необходима поставка сырья, электро-энергии и комплектующих. Надежность поставщиков сырья - 95%, комплектующих - 90%, электроэнергии - 97%. Оцените степень риска реализации инновационного проекта. Задание 4. Найдите и сформулируйте различия между инновационным и инвестиционным проектом, заполните таблицу 6, добавив 3-4 критерия вместо пропусков: Различия между инновационными и инвестиционными проектами <table border="1" data-bbox="1151 871 1935 1090"> <tr> <th rowspan="2">Основные критерии</th><th colspan="2">Содержание (отличительные черты)</th></tr> <tr> <th>инновационный проект</th><th>инвестиционный проект</th></tr> <tr> <td>Главная цель</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Степень неопределенности</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Характеристика ресурсов</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ценность, значимость</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>...</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>...</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>...</td><td></td><td></td></tr> </table> <i>Кейс-ситуация 1</i> Совсем скоро нас ждет необычная революция – японские ученые закончили клинические испытания витаминизированной одежды. Тем, кому надоело глотать таблетки, японцы предлагают два в одном – стильную футболку, которая сама насыщает кожу пока только витамином С. Эффект питания во время ношения одежды достигается за счет того, что хлопчатобумажные волокна содержат так называемые про-витамины. Через соприкосновение с кожей они проникают в орга-	Основные критерии	Содержание (отличительные черты)		инновационный проект	инвестиционный проект	Главная цель			Степень неопределенности			Характеристика ресурсов			Ценность, значимость			...			...			...		
Основные критерии	Содержание (отличительные черты)																											
	инновационный проект	инвестиционный проект																										
Главная цель																												
Степень неопределенности																												
Характеристика ресурсов																												
Ценность, значимость																												
...																												
...																												
...																												

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		низм. Ученые предсказывают успех своему детищу еще и из-за его необычайного «долголетия»: одна майка, которая сохраняет свои целебные свойства даже после 30–35 стирок, по содержанию витамина С равнозначна двум увесистым лимонам. На японских прилавках «аскорбиновые» футболки появятся уже осенью, в России они ожидаются в начале будущего года. Однако у отечественных ученых по этому поводу нет ни малейшего оптимизма. Если перефразировать специалистов Института питания РАМН, то они уверены, что много витаминов – это скорее вредно, чем полезно. Еще жестче дерматологи. – Мы давно отстранены от экспертизы такого рода, – говорит заместитель директора ЦНИИ кожно-венерологических болезней РАМН Ваган Аковбян, – и, вероятно, будем иметь дело уже с пациентами, у которых начнутся проблемы с кожей от передозировки витамина С. Свою уверенность специалисты объясняют практикой. В больших количествах витамины, особенно С, – серьезный аллерген для кожи. Есть и российская специфика. Наш обыватель считает обычным делом носить одну и ту же одежду двое-трое суток. Вряд ли для «вкусных» маек будет сделано исключение, что с точки зрения врача – прямая дорога к перенасыщению витаминами организма и раздражению, а то и заболеванию кожи. Тем временем японцы работают над созданием маек и другой одежды с содержанием нескольких витаминов и даже комплекса витаминов и микроэлементов. Однако новации распространяются исключительно на нижнее белье. Дело в том, что нужно плотное соприкосновение ткани с телом, чтобы витамин «работал». Верхняя одежда такой возможности лишена, что позволяет избежать глобальной витаминизации. И оставляет за нами выбор, когда белье-витамин сшито – носить или не

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		носить. <i>Контрольные вопросы и задания:</i> 1. Оцените спрос на витаминизированную одежду на мировом и российском рынках. 2. Постройте матрицу SWOT-анализа для данной инновации и оцените степень будущего успеха проекта. 1. Какую стратегию продвижения данной новинки Вы бы предложили? <i>Кейс-ситуация 2</i> «В Северной столице не просто любят мороженое. Потребляют его здесь в три раза больше, чем в Москве, при этом ассортимент в этой категории шире, чем в большинстве российских регионов: местные производители охотно обмениваются своей продукцией с заводами других городов, с одной стороны, закрывая спрос в Питере, а с другой – расширяя собственные рынки сбыта. По наблюдениям петербургских оптовиков, специализирующихся на продаже мороженого, каждую неделю в Петербург ввозится мороженого не менее чем на 3 млн. руб. и вывозится на 2 млн. руб. В отличие от Москвы, житель которой в среднем потребляет 2,5 кг мороженого в год, петербуржец ведает около 8 кг. В Петербурге действуют четыре крупных производителя мороженого. Летом Хладокомбинат 1 производит 60 - 80 т в сутки, Талосто – порядка 18 т, Колибри – около 15 т, Петрохолод – более 8 т. Как считают эксперты, более 60% петербургского рынка мороженого удерживают местные производители. В Петербурге еще есть место для локальной продукции. «Ситуация станет критичной, когда нашим мороженщикам останется только половина рынка», – говорит Дмитрий Шилов, менеджер по

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		рекламе и маркетингу компании Талосто. «Петербургский рынок очень перспективен, так как в Петербурге едят мороженое и зимой, и летом», – считает Светлана Ступина, заместитель директора Хладокомбината 1. В Петербург ввозится либо очень дешевая продукция, либо достаточно дорогая продукцию Айс-Фили – мороженое под марками Северная Венеция, Жемчужина России. А, например, петрозаводский Славмо среди прочего привозит в Петербург мороженое с творогом и йогуртом, которого здесь больше никто не предлагает. Петербургские заводы обмениваются с производителями из других городов мороженым разной ценовой категории или вида, восполняя таким образом недостаток собственного ассортимента. Так, Петрохолод заключил бартерные соглашения с Тульским хладокомбинатом, с подмосковным Коломенским хладокомбинатом и Сервисхолодом, а крупнейший петербургский производитель мороженого Хладокомбинат 1 работает на той же основе с Тверским хладокомбинатом. С большинством регионов, которые небогаты мороженым и испытывают пиетет к петербургской продукции, отношения носят более цивилизованный характер. Так, петербургское мороженое оптовики закупают для Северо-Западного региона, Сибири, Одессы, Ростова, Сочи. Петрохолод вагонами отправляет свои популярные батончики Митя, Даша и Белые ночи на Камчатку. Разработаны самолетные рейсы, которыми мороженое доставляется в Норильск, Воркуту, Надым, Салехард и другие северные города. На такие маршруты приходится всего 5% от общего объема поставок, и такой способ доставки увеличивает оптовые цены почти вдвое. Для большинства петербургских мороженщиков региональные поставки – это в определенной степени диверсификация. Московский рынок остается для них лакомым, но труднодостижимым кусочком. Московский рынок тесен, так как производственные мощно-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		сти московских предприятий, специализирующихся на производстве мороженого, превышают потребности Москвы. Зато, по словам Дмитрия Шилова из Талосто, оптовая торговля в Москве весьма перспективна – здесь производятся закупки для торговли в Калининской, Тверской областях и в Поволжье. «Учитывая московские цены, даже издержки по транспортировке оставляют нашу продукцию конкурентоспособной», – заметил Шолов». <i>Контрольные вопросы и задания:</i> 1. Как вы оцениваете перспективы мороженого с творогом и йогуртом? Постройте матрицу SWOT-анализа. 2. Какие инновационные решения Вы бы предложили для завоевания рынка Москвы? 3. Какие инновационные решения Вы бы предложили для завоевания рынка нашего города? Какие документы необходимо оформить в данном случае?
ОПК-5 – Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии		
<i>Правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности</i>		
ОПК-5.1	Применяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии	1. Понятия патентной документации России (СССР) и стран СНГ. 2. Понятия субъектов и объектов в области интеллектуальной собственности. 3. Порядок проведения патентного поиска с использованием международной патентной классификации и Гражданского кодекса РФ (IV часть). 4. Субъекты патентного права, их характеристика. 5. Изобретение (определение). Условия патентоспособности. 6. Объекты изобретения, их признаки. 7. Охранные документы на изобретение. Их сущность и срок действия и в чем разница между ними. 8. Заявка на изобретение. Документы заявки и их содержание. 9. Структура описания изобретения и характеристика его разделов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		10. Формула изобретения (значение и структура). 11. Полезные модели (определение). Условия патентоспособности. Охранный документ и срок его действия. 12. Чем отличается полезная модель от изобретения. 13. Личные неимущественные и исключительные права на ОИС. 14. Служебные объекты интеллектуальной собственности. 15. Право преждепользования и право послепользования (понятие). Примеры. 16. Промышленные образцы (определение). Виды промышленных образцов и условия их правовой охраны. 17. Охранный документ на промышленный образец, его сущность и срок действия. 18. Товарный знак: назначение, виды, охранный документ и сфера его действия. 19. Знаки обслуживания: назначение, виды, охранный документ и сфера его действия. 20. Коллективный товарный знак, его суть, охранный документ и срок действия. 21. Наименование места происхождения товара (определение). Наименование охранного документа и срок действия. 22. Объекты и субъекты авторского права. 23. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных (определения). Субъекты права, имущественные и личные неимущественные права. 24. Правовая охрана топологии интегральных микросхем (определение). Субъекты права, имущественные права и их передача. Лицензионные договоры (сущность и виды договоров).
ОПК-5.2	Проводит патентные исследования и реализует комплекс практических мероприятий по выявлению объектов интеллектуальной собственности, созданию и правовой охране объектов интеллек-	1. Решение задач из профессиональной области и выполнять комплексные задания. 2. Состав заявочной документации на полезную модель и процедура ее патентования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	туальной собственности, а также их практическому использованию в промышленных условиях	3. Методика проведения патентного поиска. 4. МПК, структура и назначение. 5. Оценка эффективности новых технологий в производстве. <i>Практические задания:</i> 1. Провести поиск необходимой информацию по заданной теме с использованием Гражданского кодекса РФ, патентной документацией и поисковой системы в международных и российских базах данных. 2. Составить (с помощью шаблона) пакет заявочной документации с использованием регламента составления заявок. 3. Составить лицензионный договор (по шаблону). 4. Составить отчет по проведению патентно-информационного поиска (по шаблону) в патентном фонде на базе МГТУ им. Г.И. Носова. 5. Провести поиск необходимой информации по заданной теме с помощью поисковой системы в международных и российских базах данных. Провести поиск в Гражданском кодексе РФ и патентной документации необходимую информацию на поставленный вопрос.
ОПК-6 – Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований		
<i>Система качества</i>		
ОПК-6.1	Демонстрирует знания современных требований к техническим измерениям, способам и средствам контроля на предприятии	1. Характеристика современных систем менеджмента качества 2. Развитие систем менеджмента качества 3. Классификация систем менеджмента качества 4. Планово-предупредительный ремонт и техническое обслуживание оборудования в системе ТРМ 5. Управление качеством в системе ТРМ 6. Концепция «Экономное производство» 7. Содержание методологии «Шесть сигм», особенности 8. Эффективность методологии «Шесть сигм» 9. Совместная реализация концепций «Шесть сигм» и «Экономное производство»

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-6.2	Применяет методы анализа и совершенствования метрологического обеспечения на предприятии для достижения большей эффективности технологических процессов	1. Методы повышения эффективности организаций 2. Создание, развитие, эффективность ТРМ 3. Направления и этапы развертывания ТРМ на предприятии 4. Цели концепция «Экономное производство» 5. Эффективность концепция «Экономное производство» 6. Инструменты и методики реализации «Экономного производства» 7. Инструменты реализации методологии «Шесть сигм
ОПК-6.3	Проводит мониторинг состояния производства и процессов по контролю соблюдения метрологических требований, выявляет несоответствия в обеспечении контрольно-измерительными и испытательными средствами и разрабатывает мероприятия по устранению этих несоответствий	1. Области применения и эффективность бенчмаркинга 2. Возникновение системы концепция «Экономное производство» 3. Система ТРМ 4. Система «Упорядочение» 5. Эффективность системы система «Упорядочение» и области применения Бенчмаркинг 6. Содержание, развитие, разновидности бенчмаркинга 7. Методы реализации реинжиниринга 8. Причины успеха и неудачи реинжиниринга в организации 9. Отдельные улучшения в системе ТРМ 10. Пути и этапы развертывания методологии «Шесть сигм» в организации 11. Последовательность развертывания «Экономного производства 12. Обучение персонала при развертывании и функционировании системы ТРМ 13. Самостоятельное обслуживание оборудования операторами в системе ТРМ 14. Методы анализа и применения бенчмаркинговой информации 15. Реинжиниринг бизнес-процессов и организаций 16. Курсовая работа «Анализ системы менеджмента качества предприятия» или «Разработка Руководства по качеству» 17. Организация внедрения системы ТРМ 18. Оценка эффективности системы ТРМ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<i>Современные средства контроля качества продукции и автоматизация измерений</i>		
ОПК-6.1	Демонстрирует знания современных требований к техническим измерениям, способам и средствам контроля на предприятии	<i>Примеры типовой задачи на владение навыками оценки достоверности измерений:</i> Задача 1. Термографирование производится в спектральном интервале 7...14 мкм. Коэффициент излучения объекта известен с относительной погрешностью 5%. Истинная температура поверхности объекта, измеренная контактным способом, составила 68°C, а температура окружающей среды в момент измерения равна –10°C. Оцените модуль абсолютной погрешности измерения температуры, считая, что «отраженная» температура равна температуре окружающей среды. Задача 2. Номинальная функция преобразования термопреобразователя сопротивления имеет следующий вид: $R_{t \text{ ном}} = (1 + 0,00428 t) 100 \text{ Ом}$. Определите относительную погрешность преобразователя по входу, если в результате эксперимента получены следующие действительные значения температуры и сопротивления: $t_d = 20,0 \text{ °C}$, $R_{td} = 109,0 \text{ Ом}$.
ОПК-6.2	Применяет методы анализа и совершенствования метрологического обеспечения на предприятии для достижения большей эффективности технологических процессов	1. Приведите необходимые условия автоматизации технологических процессов. 2. Что такое степень автоматизации? 3. Объясните схему циркуляции информации в системе автоматического регулирования, структура которой приведена на рисунке.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-6.3	Проводит мониторинг состояния производства и процессов по контролю соблюдения метрологических требований, выявляет несоответствия в обеспечении контрольно-измерительными и испытательными средствами и разрабатывает мероприятия по устранению этих несоответствий	1. Как практически может быть реализован способ адаптации чувствительности? 2. Поясните принцип работы автоматического средства измерения с частотноимпульсным преобразованием, реализующего метод двухтактного интегрирования. 3. В чем состоит алгоритмический способ коррекции температурной ошибки в СИ с частотно-импульсным преобразованием? 4. Приведите классификацию методов построения автоматических СИ. <i>Типовое задание</i> Для обеспечения высокого качества продукции требуется контроль температуры и давления объекта. Проанализируйте возможные варианты структур автоматического измерения. Оцените возможность использования готовых решений. Разработайте структуру измерительной установки. Оцените затраты на автоматизацию.
Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-6.1	Демонстрирует знания современных требований к техническим измерениям, способам и средствам контроля на предприятии	1. Российское законодательство в области метрологии 2. Метрологические службы и организации, государственная метрологическая служба. 3. Порядок разработки и утверждения нормативных документов в области обеспечения единства измерений
ОПК-6.2	Применяет методы анализа и совершенствования метрологического обеспечения на предприятии для достижения большей эффективности технологических процессов	1. Разработать номенклатуру показателей качества продукции металлургического производства. 2. Составить порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право аттестации методик выполнения измерений и проведения метрологической экспертизы документов.
ОПК-6.3	Проводит мониторинг состояния производства и процессов по контролю соблюдения метрологических требований, выявляет несоответствия в обеспечении контрольно-измерительными и испытательными средствами и разрабатывает мероприятия по устранению этих несоответствий	1. Разработать методику выполнения измерения, испытаний и контроля (на выбор). 2. Методы, повышающие эффективность измерений 3. Методики выполнения измерений. 4. Провести анализ состояния измерений. 5. Создать необходимый список работ по метрологическому обеспечению организации. 6. Составить план мероприятий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов (на выбор). 7. Порядок разработки и утверждения нормативных документов в области обеспечения единства измерений. 8. Нормативные документы в области метрологии. 9. Российское законодательство в области метрологии 10. Провести мониторинг состояния производства (или его части) в области метрологии. 11. Выявить несоответствия в обеспечении производства нормативными документами. 12. Привести порядок разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля на предприятиях.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		13. Основные требования к метрологическому обеспечению подготовки производства. 14. Методика проведения метрологического контроля и надзора. 15. СИ, Характеристики и виды СИ. 16. Провести анализ характера и последствий отказов на эффективность производства. 17. Разработать метрологические мероприятия по предотвращению отказов. 18. Провести метрологическую экспертизу документации.
ОПК-7 – Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации		
<i>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</i>		
ОПК-7.1	Применяет современные методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для участия в научно-педагогической деятельности	1. Сформулировать принципы индукции, дедукции, общности. 2. Привести примеры индуктивного, дедуктивного заключения, получения утверждения на основе принципа обобщения. 3. Назвать основные положения (аксиомы) 4. Логике высказываний. 5. Логике предикатов. 6. 3. Теории вероятностей.
ОПК-7.2	Применяет результаты передовых научно-технических разработок для научно-педагогической деятельности в области метрологии и стандартизации	1. Основные постулаты теории измерений 2. Прямые и косвенные измерения. 3. Физические и математические модели процессов измерения 4. История развития средств измерения. 5. Совершенствование физических принципов работы измерительных приборов. 6. Провести сравнительный анализ средств измерения размеров. 7. Провести сравнительный анализ средств измерения механических свойств материалов и изделий.
<i>Педагогика</i>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-7.1	Применяет современные методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для участия в научно-педагогической деятельности	1. Педагогика как наука. Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. 2. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие. 3. Педагогика как наука и искусство. 4. Структура педагогики. Вертикальная и горизонтальная структура. 5. Социокультурные функции образования. 6. Образовательная система России: цели, содержание, структура. 7. Непрерывное образование, единство образования и самообразования. 8. Понятие о целостном педагогическом процессе. Специфические свойства педагогического процесса как социального института. 9. Характеристика основных направлений развития информатизации образования.
ОПК-7.2	Применяет результаты передовых научно-технических разработок для научно-педагогической деятельности в области метрологии и стандартизации	1. Педагогическое мастерство и его роль в обучении и воспитании обучающихся. 2. Самообразование как фактор устойчивого профессионального роста педагога. 3. Компоненты научной деятельности педагога и их характеристика. 4. Психолого-педагогические основы непрерывного образования. 5. Основные идеи инновационных преобразований в системе образования России. 6. Нормативно-правовое обеспечение государственной политики в области образования в РФ и его характеристика. 7. Предмет и задачи педагогики как науки. 8. Педагогическая диагностика в образовании: цели, функции и средства.
<i>Производственная - педагогическая практика</i>		
ОПК-7.1	Применяет современные методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой	1. Условия организации учебно-воспитательного процесса: учебно-программной документацией (рабочим учебным планом, рабочей учебной программой дисциплины, специальной литературой), мате-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	для участия в научно-педагогической деятельности	риально-технической базой по дисциплине, средствами обучения 2. Локальные акты, определяющие правила составления учебно-планирующей и учебно-методической документации. 3. Порядок разработки индивидуального плана работы преподавателя.
ОПК-7.2	Применяет результаты передовых научно-технических разработок для научно-педагогической деятельности в области метрологии и стандартизации	
ОПК-8 – Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ		
Педагогика		
ОПК-8.1	Составляет и разрабатывает необходимые дидактические материалы и соответствующие средства обучения при реализации образовательных программ в профессиональной сфере	1. Педагогика как наука. Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. 2. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие. 3. Педагогика как наука и искусство. 4. Структура педагогики. Вертикальная и горизонтальная структура. 5. Педагогическое образование как важный элемент социальной культуры современного профессионала. 6. Социокультурные функции образования. 7. Образовательная система России: цели, содержание, структура. 8. Непрерывное образование, единство образования и самообразования. 9. Понятие о целостном педагогическом процессе. Специфические свойства педагогического процесса как социального института. 10. Закономерности педагогического процесса: взаимосвязь воспитания, обучения, образования и развития обучаемых. 11. Воспитание как объективно-закономерное явление и вид духовной деятельности. 12. Сущность и закономерности процесса воспитания. Возрастные особенности воспитания личности. 13. Воспитание обучаемых в коллективе: цели, структура и принципы организации коллектива. 14. Роль ситуации успеха в воспитании и технологии ее создания.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. 16. Общие формы организации учебной деятельности (лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация). 17. Основной категориальный аппарат педагогики. 18. Интерактивные методы обучения в вузе: задачи и реализация. 19. Игровые технологии обучения в вузе: виды, задачи, современные требования. 20. Принципы построения содержания обучения в вузе.
ОПК-8.2	Применяет современные методы, методики и технологии организации образовательной деятельности, мониторинга и оценивания качества образовательного процесса	<i>Тематика творческих работ</i> 1. Движущие силы воспитательного процесса в вузе. 2. Педагогическое мастерство и его роль в обучении и воспитании обучающихся. 3. Самообразование как фактор устойчивого профессионального роста педагога. 4. Компоненты научной деятельности педагога и их характеристика. 5. Психолого-педагогические основы непрерывного образования. 6. Основные идеи инновационных преобразований в системе образования России. 7. Нормативно-правовое обеспечение государственной политики в области образования в РФ и его характеристика. 8. Предмет и задачи педагогики как науки. 9. Характеристика основных направлений развития информатизации образования. 10. Педагогическая диагностика в образовании: цели, функции и средства. 11. Профессиональные знания, умения и способности в педагогической деятельности 12. Исследовательская культура педагога и ее развитие. 13. Сущность воспитания в структуре образовательного процесса.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		14. Средства формирования профессионально-значимых качеств личности обучающихся. 15. Цели профессионального образования и пути их реализации. 16. Закономерности и принципы воспитания обучающихся как объективного процесса, их взаимосвязь. 17. Цели воспитания в процессе образования. 18. Индивидуально - дифференцированный подход и его реализация в педагогическом образовании. 19. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности обучающихся.
<i>Производственная - педагогическая практика</i>		
ОПК-8.1	Составляет и разрабатывает необходимые дидактические материалы и соответствующие средства обучения при реализации образовательных программ в профессиональной сфере	1. Локальные акты, определяющие правила составления учебно-планирующей и учебно-методической документации. 2. Конспекты лекций по отдельным учебным дисциплинам, дидактические материалы для проведения занятия.
ОПК-8.2	Применяет современные методы, методики и технологии организации образовательной деятельности, мониторинга и оценивания качества образовательного процесса	3. Самостоятельно провести занятия по плану учебной нагрузки. 4. Подготовить и оформить отчет по педагогической практике в виде составленного методического пакета по избранной учебной дисциплине, включающего в себя: лекции по теме избранной учебной дисциплины с указанием списка использованных источников; план проведенного практического занятия или лабораторной работы, методические указания по конкретной теме занятия
ОПК-9- Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности		
<i>Информационная поддержка жизненного цикла продукции</i>		
ОПК-9.1	Определяет перечень информационных ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	1. Информационная технология. Методы информационных технологий. Средства информационных технологий. Основные особенности информационных технологий. 2. Информационная технология. Методы информационных техно-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		логий. Средства информационных технологий. Основные особенности информационных технологий. 3. Информационные ресурсы. Основная цель информационной технологии свойства ИТ. Развитие современных информационных технологий. 4. Экспертные системы. Назначение экспертных систем. Структура экспертных систем 5. Отечественные стандарты в автоматизированном производстве. 6. Содержание основных этапов ЖЦИ. 7. Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий 8. Новая информационная технология интегрированная ИТ Автоматизированный банк данных. База знаний. Классификация информационных технологий. 9. Обеспечение информационной безопасности при внедрении интегрированных информационных систем. 10. Привести технологию для разработки ЭС. 11. Произвести информационное моделирование жизненного цикла изделий. 12. Представить навыки нормативного и программного обеспечения интерактивных электронных технических руководств
ОПК-9.2	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации и производственно-технологических данных	1. Жизненный цикл изделия (жци) интегрированная информационная среда систему plm (product lifecycle management). Cae/cad/cam/pdm этапы жизненного цикла промышленной продукции и используемые автоматизированные системы. Основные принципы реализации целей и задач calcs. 2. Информационная поддержка изделия на всех этапах жизненного цикла (calcs "continious acquisition and life-cycle support") 3. Стандарты PLIB и MANDATE; 4. Задачи и функции PDM-системы; 5. Состояние развития CALS-технологий в мировой экономике.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		6. Системы, технологии и стандарты CALS/ИПИ. 7. Привести алгоритм работы в объектно-ориентированном моделировании. 8. Показать навыки владения языком представления данных EXPRESS; 9. Разработать структуру интегрированной логистической поддержки. 10. Представить пути реализации интегрированной логистической поддержки.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен определять и улучшать условия, влияющие на функционирование технологического процесса, его эффективность и надёжность и повышение качества готовой продукции		
<i>Интегрированные системы менеджмента качества</i>		
ПК-1.1	Разрабатывает и внедряет систему управления качеством и мероприятия по его повышению в организации	1. Международные стандарты на системы менеджмента при создании интегрированных систем менеджмента. 2. Требования и особенности внедрения отраслевых стандартов на системы менеджмента качества. 3. Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента качества
ПК-1.2	Обеспечивает выполнение мероприятий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению	1. Соответствие между стандартами на системы менеджмента по моделям международной организации по стандартизации 2. Документирование интегрированных систем менеджмента. Основные требования стандартов к документации интегрированных систем менеджмента в организации.
ПК-1.3	Решает профессиональные задачи по оценке надёжности и эффективности от внедрения мероприятий по повышению качества продукции	1. Аудиты интегрированных систем менеджмента 2. Сертификация интегрированных систем менеджмента 3. Управление рисками. Бенчмаркинг
<i>Аудит качества</i>		
ПК-1.1	Разрабатывает и внедряет систему управления	1. Понятие и виды аудита;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	качеством и мероприятия по его повышению в организации	2. Эволюция развития аудита СМК; 3. Аудит второй стороной; 4. Аудит третьей стороной; 5. Цель аудита; 6. Роль аудитора.
ПК-1.2	Обеспечивает выполнение мероприятий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению	1. Проведение аудита; 2. Ответственность аудитора; 3. Отличительные черты аудитора.
ПК-1.3	Решает профессиональные задачи по оценке надежности и эффективности от внедрения мероприятий по повышению качества продукции	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Руководство аудитом; 2. Составление отчета; 3. Классифицирование отчетов о несоответствии.
<i>Сертификация систем качества</i>		
ПК-1.1	Разрабатывает и внедряет систему управления качеством и мероприятия по его повышению в организации	1. Нормативно-техническая документация в сертификации систем качества. 2. Основные задачи современных систем качества. 3. Основные законодательные акты, регулирующие качество продукции. 4. Принципы технического регулирования
ПК-1.2	Обеспечивает выполнение мероприятий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению	1. Содержание технических регламентов. 2. Основные функции органов по сертификации СМК.
ПК-1.3	Решает профессиональные задачи по оценке надежности и эффективности от внедрения меро-	1. Роль и значение сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности продукции.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	приятий по повышению качества продукции	2. Основные этапы проведения сертификации систем качества.
Учебная - научно-исследовательская работа		
ПК-1.1	Разрабатывает и внедряет систему управления качеством и мероприятия по его повышению в организации	1. Сущность стандартов ИСО серии 9000. 2. Установление целей в области качества: стратегические задачи, оперативные цели, структурирование целей. 3. Функции качества. 4. Планирование качества: объекты планирования, задачи планирования, принципы, планы качества- 5. Производственная структура предприятия (организации); 6. нормативно-техническую документацию по роду деятельности организации (изготовлению и обеспечению качества выпускаемой продукции); 7. Стандарты на сырье, вспомогательные материалы и продукцию; 8. Технологические операции; 9. Применяемое оборудование, его технические характеристики; 10. Сведения о количестве и видах дефектов, выявленных при приемосдаточных или операционных испытаниях. Работа с дефектной продукцией. 11. Анализ действующей системы метрологического обеспечения на предприятии. 12. Анализ состояния производства, в т.ч. анализ технологических процессов, определяющих качество готовой продукции по установленным требованиям, средств технологического оснащения, процедур по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, действующего технологического контроля и испытаний продукции.
ПК-1.2	Обеспечивает выполнение мероприятий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению	
ПК-1.3	Решает профессиональные задачи по оценке надежности и эффективности от внедрения мероприятий по повышению качества продукции	
Производственная - научно-исследовательская работа		
ПК-1.1	Разрабатывает и внедряет систему управления качеством и мероприятия по его повышению в организации	1. Сущность стандартов ИСО серии 9000. 2. Установление целей в области качества: стратегические задачи, оперативные цели, структурирование целей. 3. Функции качества.
ПК-1.2	Обеспечивает выполнение мероприятий по раз-	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	работке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению	4. Планирование качества: объекты планирования, задачи планирования, принципы, планы качества- 5. Производственная структура предприятия (организации); 6. Нормативно-техническую документацию по роду деятельности организации (изготовлению и обеспечению качества выпускаемой продукции);
ПК-1.3	Решает профессиональные задачи по оценке надежности и эффективности от внедрения мероприятий по повышению качества продукции	7. Стандарты на сырье, вспомогательные материалы и продукцию; 8. Технологические операции; 9. Применяемое оборудование, его технические характеристики; 10. Сведения о количестве и видах дефектов, выявленных при приемосдаточных или операционных испытаниях. Работа с дефектной продукцией. 11. Анализ действующей системы метрологического обеспечения на предприятии. 12. Анализ состояния производства, в т.ч. анализ технологических процессов, определяющих качество готовой продукции по установленным требованиям, средств технологического оснащения, процедур по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, действующего технологического контроля и испытаний продукции. 13. Жизненный цикл изделия (жци) интегрированная информационная среда систему plm (product lifecycle management). Cae/cad/cam/pdm этапы жизненного цикла промышленной продукции и используемые автоматизированные системы. Основные принципы реализации целей и задач cals. 14. Информационная поддержка изделия на всех этапах жизненного цикла (cals "continious acquisition and life-cycle support") 15. Стандарты PLIB и MANDATE; 16. Задачи и функции PDM-системы; 17. Состояние развития CALS-технологий в мировой экономике. 18. Системы, технологии и стандарты CALS/ИПИ. 19. Для предложенных изделий и процессов: 1.Разработать номенк-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		латору свойств изделия. 2. Построить древовидную структуру свойств. 3. Построить сетевую структуру свойств. 20. Разработать структурно-логическую схему отказов выбранной технической системы
<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>		
ПК-1.1	Разрабатывает и внедряет систему управления качеством и мероприятия по его повышению в организации	1. Сущность стандартов ИСО серии 9000. 2. Установление целей в области качества: стратегические задачи, оперативные цели, структурирование целей. 3. Функции качества. 4. Планирование качества: объекты планирования, задачи планирования, принципы, планы качества- 5. Производственная структура предприятия (организации); 6. Нормативно-техническую документацию по роду деятельности организации (изготовлению и обеспечению качества выпускаемой продукции); 7. Стандарты на сырье, вспомогательные материалы и продукцию; 8. Технологические операции; 9. применяемое оборудование, его технические характеристики; 10. Сведения о количестве и видах дефектов, выявленных при приемосдаточных или операционных испытаниях. Работа с дефектной продукцией. 11. Анализ действующей системы метрологического обеспечения на предприятии. 12. Анализ состояния производства, в т.ч. анализ технологических процессов, определяющих качество готовой продукции по установленным требованиям, средств технологического оснащения, процедур по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, действующего технологического контроля и испытаний продукции. 13. Разработка проекта нормативной документации на продукцию. 14. Разработка и обоснование технологии производства, обеспечивающей необходимые требования к продукции.
ПК-1.2	Обеспечивает выполнение мероприятий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению	
ПК-1.3	Решает профессиональные задачи по оценке надежности и эффективности от внедрения мероприятий по повышению качества продукции	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		15.Разработка проектов нормативной документации на технологический процесс производства (технологические карты или инструкции). 16.Разработка предложений по обеспечению контроля технологии и качества продукции в процессе производства.
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		
ПК-1.1	Разрабатывает и внедряет систему управления качеством и мероприятия по его повышению в организации	1. Сведения о количестве и видах дефектов, выявленных при приемосдаточных или операционных испытаниях. Работа с дефектной продукцией.
ПК-1.2	Обеспечивает выполнение мероприятий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению	2. Анализ действующей системы метрологического обеспечения на предприятии. 3. Формирование параметров качества. 4. Контроль технологии и качественных показателей продукции в процессе производства. 5. Система метрологического обеспечения на предприятии. 6. Применяемые средства измерений контролируемых параметров. 7. Методы измерения. 8. Регистрация результатов измерений. 9. Система обеспечения качества. 10. Разработка проекта нормативной документации на продукцию. 11. Разработка и обоснование технологии производства, обеспечивающей необходимые требования к продукции. 12. Разработка проектов нормативной документации на технологический процесс производства (технологические карты или инструкции). 13. Разработка предложений по обеспечению контроля технологии и качества продукции в процессе производства. 14. Разработка предложений по совершенствованию технологии производства, улучшения качества продукции, методов ее испытания и метрологического обеспечения 15. Разработка предложений по обеспечению контроля технологии и
ПК-1.3	Решает профессиональные задачи по оценке надежности и эффективности от внедрения мероприятий по повышению качества продукции	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		качества продукции в процессе производства. 16. Разработка документированных процедур по системе качества.
ПК-2 – Способен проводить оценку метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и оценки соответствия на основе использования прогрессивных методов и средств		
<i>Управление проектами</i>		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	<i>Задания к практическим занятиям:</i> Практическая работа №1, 2 <i>Вопросы к зачет:</i> 1. Проект и его основные характеристики. 2. Элементы проектной деятельности. 3. Классификация проектов. 4. Цели и задачи управления проектами 5. Проект-менеджмент 6. Жизненный цикл проекта 7. Методология предпроектного анализа. 8. Формулировка концепции проекта.
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	<i>Задания к практическим занятиям:</i> Практическая работа №3, 4 <i>Вопросы к зачету:</i> 1. Критические факторы успеха проекта. 2. Правила построения целевой структуры. 3. Характеристики типов ресурсов. 4. Анализ ресурсов с точки зрения их наличия в организации. 5. Управление временем проекта. 6. Управление стоимостью проекта. 7. Управление качеством проекта. <i>Задания к практическим занятиям:</i> Практическая работа №5, 6 <i>Вопросы к зачету:</i> 8. Управление командой проекта. 9. Управление коммуникациями проекта.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		10. Управление рисками проекта. 11. Мониторинг проекта. 12. Экспертиза проекта. 13. Управление изменения проекта. 14. Завершение проекта.
<i>Методы и инструменты управления качеством</i>		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	1. Сущность стандартов ИСО серии 9000. 2. Установление целей в области качества: стратегические задачи, оперативные цели, структурирование целей. 3. Функции качества. 4. Основы управления качеством: экономические методы, организационно-распорядительные, научно-технические, социально-психологические. 5. Планирование качества: объекты планирования, задачи планирования, принципы, планы качества
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	1. Методы контроля качества 2. Структурирование функции качества (QFD). 3. FMEA-анализ. Этапы проведения FMEA-анализа. 4. Простые инструменты контроля качества 5. Новые инструменты контроля качества 6. Построить гистограмму на основании предложенной выборки 7. Построить диаграмму Парето. Провести анализ качества продукции 8. построить диаграмму взаимосвязей причин низкого качества продукции 9. Построить древовидную диаграмму поиска истинных причин проблемы «неудовлетворительная успеваемость» 10. Построить сетевой граф по выполнению задачи «сертификация продукции» 11. По даны контроля рассчитать параметры контрольных карт и по-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		строить $\bar{X}$ -R карту.
<i>Сертификация продукции, процессов и услуг</i>		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	1. Законодательная и нормативная база оценки соответствия 2. Подтверждение соответствия. 3. Добровольная сертификация 4. Обязательная сертификация 5. Система сертификации 6. Орган по сертификации 7. Испытательная лаборатория 8. Подтверждение соответствия в странах Европейского Союза 9. Содержание модулей оценки соответствия Европейского Союза 10. Цели и принципы аккредитации 11. Участники национальной системы аккредитации 12. Порядок аккредитации ОС 13. Порядок аккредитации ИЛ 14. Сертификация импортной продукции 15. Сертификация персонала (экспертов) 16. Сертификация систем менеджмента 17. Подтверждение компетентности аккредитованных лиц 18. Критерии аккредитации ОС и ИЛ 19. В процессе проведения анализа состояния производства могут быть выявлены значительные или малозначительные несоответствия. К значительным несоответствия относятся: а) отсутствие нормативной документации на сертифицированную продукцию; б) несоответствие наименований средств технологического оснащения требованиям технологической документации; в) неисправное состояние технологического оборудования, устранимое с помощью текущего ремонта. 1) а, б, в; 2) а, б;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3) а. 20. При выдаче сертификата соответствия на продукцию подтверждается соответствие продукции каким требованиям? 1) требованиям нормативного документа; 2) технологии изготовления; 3) стандартам системы обеспечения качества. 21. Кто проводит анализ состояния производства при сертификации продукции? 1) орган по сертификации; 2) заявитель; 3) изготовитель. 22. Место проведения инспекционных испытаний сертифицированной продукции при значительной удаленности испытательной лаборатории от места проверки: 1) только в аккредитованной испытательной лаборатории; 2) разрешается на испытательной базе места проверки в присутствии представителя органа по сертификации; 3) на испытательной базе изготовителя. 23. Анализ протоколов сертификационных испытаний показал, что один из многих параметров продукции не соответствует требованиям нормативной документации. Какое следует принять решение? 1) выдать сертификат соответствия; 2) отказать в выдаче сертификата соответствия; 3) выдать сертификат с указанием в поле 6 о несоответствии. 24. Соответствие продукции требованиям стандартов организаций, условиям договоров, требованиям системы сертификации подтверждается: 1) выдачей сертификата соответствия; 2) предоставлением права маркировки знаком соответствия системы сертификации; 3) оба утверждения верны.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		25. При проведении инспекционного контроля сертифицированной продукции выяснилось, что продукция не изготавливалась в течение инспектируемого периода. Какое следует принять решение? 1) подтвердить действие сертификата соответствия; 2) отменить действие сертификата соответствия; 3) приостановить действие сертификата. 26. В зависимости от схемы сертификации анализ состояния производства может производиться: а) на этапе сертификации; б) при проведении инспекционного контроля. Какой вариант правильный? 1) а; 2) б; 3) оба варианта правильные. 27. В обязанности органа по сертификации входят следующие работы: а) формирование и актуализация фонда нормативных документов; б) осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией; в) установление правил и процедур проведения сертификации в системе. Укажите правильный ответ. 1) а, б, в; 2) а, б; 3) б, в.
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	1. Порядок проведения сертификации продукции на соответствие требованиям технического регламента 2. Порядок проведения сертификации продукции на соответствие требованиям нормативного документа 3. Порядок декларирования соответствия 4. Государственный реестр объектов и участников оценки соответствия 5. Порядок сертификации услуг 6. Порядок проведения сертификационных испытаний 7. Порядок проведения анализа состояния производства 8. Схемы сертификации на соответствие требованиям технического регламента. Принципы построения схем

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		9. Схемы сертификации услуг
<i>Современные методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов</i>		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i> 1. Классификация методов анализа и свойств металлов и сплавов 2. Качественный и количественный рентгеноспектральный анализ. 3. Рентгеноструктурные методы анализа 4. Неразрушающие методы контроля <i>Практические задания:</i> Описать методику проведения исследований: - определения балла зерна по стандартным шкалам; - определение балла неметаллических включений по стандартным шкалам; - определения соотношения феррита и перлита по стандартным шкалам; - определения балла перлита по стандартным шкалам; - определения соотношения пластинчатого и зернистого перлита по стандартным шкалам.
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i> 1. Методы исследования макроструктуры машиностроительных материалов 2. Методы исследования микроструктуры машиностроительных материалов 3. Методы оптической микроскопии 4. Просвечивающая электронная микроскопия. 5. Растровая электронная микроскопия. 6. Сканирующая зондовая микроскопия 7. Статические методы определения механических свойств 8. Динамические методы определения механических свойств <i>Практические задания:</i> Описать методику проведения исследований:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		- измерение твердости по Виккерсу; - измерение твердости по Роквеллу; - измерение твердости по Бринеллю; - измерение микротвердости; - определение ударной вязкости металлов
<i>Основы теории эксперимента</i>		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	<i>Вопросы на зачет по дисциплине:</i> 1. Основные постулаты теории измерений. 2. Научный и промышленный эксперимент. 3. Простые сравнивающие эксперименты. 4. Понятие эксперимента. 5. Классификация видов экспериментальных исследований. 6. Случайные величины. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. 7. Основные числовые характеристики случайных величин. 8. Нормальный закон распределения случайной величины. 9. Регрессионный анализ. Основные понятия. 10. Определение коэффициентов уравнения регрессии. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. 11. Планирование эксперимента первого и второго порядков. Основные понятия. 12. Полный факторный эксперимент. 13. Дробный факторный эксперимент. 14. Статистический анализ результатов активного эксперимента. 15. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	<i>Практические задания:</i> 1. Провести сравнительный анализ средств измерения размеров. 2. Провести сравнительный анализ средств измерения механических свойств проката. 3. Практическое применение современных методов планирования

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		эксперимента при проектировании и исследовании процессов ОМД. 4. Практическое применение современных методов планирования эксперимента при проектировании и исследовании процессов метизного производства. 5. Практическое применение современных методов планирования эксперимента при проектировании и исследовании процессов порошковой металлургии.
<i>Аудит качества</i>		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	1. Аудит и проверка; 2. Категория аудита; 3. Типы аудита; 4. Аудиторский отчет; 5. Отчеты о несоответствиях;
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	1. Организация проведения аудита; 2. Индивидуальное планирование и контрольные листы; 3. Психологические аспекты аудита;
<i>Сертификация систем качества</i>		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	1. Технические регламенты: их разновидности, порядок применения. 2. Государственные стандарты, являющиеся основой нормативно-методического обеспечения сертификации систем качества. 3. Нормативно-правовая база международной системы сертификации качества.
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	1. Роль и значение сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности продукции. 2. Основные этапы проведения сертификации систем качества. 3. Основные мотивы сертификации. Потребность рынка. Повод прибегнуть к улучшению.
<i>Учебная - научно-исследовательская работа</i>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	1. Основы управления качеством: экономические методы, организационно-распорядительные, научно-технические, социально-психологические. 2. Методы контроля качества 3. Структурирование функции качества (QFD). 4. FMEA-анализ. Этапы проведения FMEA-анализа. 5. Простые инструменты контроля качества 6. Новые инструменты контроля качества 7. методы контроля технологического процесса и контроля качества готовой продукции (на примере конкретного предприятия).
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	
Производственная - научно-исследовательская работа		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	1. Основы управления качеством: экономические методы, организационно-распорядительные, научно-технические, социально-психологические. 2. Методы контроля качества 3. Структурирование функции качества (QFD). 4. FMEA-анализ. Этапы проведения FMEA-анализа. 5. Простые инструменты контроля качества 6. Новые инструменты контроля качества 7. Методы контроля технологического процесса и контроля качества готовой продукции (на примере конкретного предприятия). 8. Представить методику обработки результатов статистического анализа с использованием одного из изученных программных продуктов: -формы сбора информации; -последовательность действий оператора обработки; -разработка выходных форм документов; -этапы анализа результатов.
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	
Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	1. Основы управления качеством: экономические методы, организационно-распорядительные, научно-технические, социально-психологические.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	2. Методы контроля качества 3. Структурирование функции качества (<i>QFD</i>). 4. FMEA-анализ. Этапы проведения FMEA-анализа. 5. Простые инструменты контроля качества 6. Новые инструменты контроля качества 7. методы контроля технологического процесса и контроля качества готовой продукции (на примере конкретного предприятия).
<i>Производственная-преддипломная практика</i>		
ПК-2.1	Проводит работы по управлению контролю качества и безопасности продукции на всех стадиях жизненного цикла	1. Основы управления качеством: экономические методы, организационно-распорядительные, научно-технические, социально-психологические. 2. Методы контроля качества
ПК-2.2	Применяет методы и средства получения измерительной информации при различных видах измерений и контроля продукции на предприятии.	3. Структурирование функции качества (<i>QFD</i>). 4. FMEA-анализ. Этапы проведения FMEA-анализа. 5. Простые инструменты контроля качества 6. Новые инструменты контроля качества 7. методы контроля технологического процесса и контроля качества готовой продукции (на примере конкретного предприятия).