



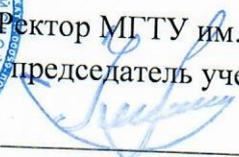
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

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

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


М.В. Чукин

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

Направление подготовки
27.04.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль) программы
Испытания и сертификация

Магнитогорск, 2019

ОП-ТСМм-19

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - специфику философских проблем науки и техники; - функции и роль научного знания в современной культуре 	<ul style="list-style-type: none"> – Предметная область философии науки. Основные формы бытия науки. – Основания науки. – Структура и формы научного познания. – Эмпирические методы научного познания. – Теоретические методы научного познания. – Развитие науки: интерналистские и экстерналистские концепции. – Развитие науки: кумулятивные и некумулятивные концепции. – Периодизация истории науки. Общая характеристика основных этапов ее развития. – Доклассический период развития науки и техники (древний восток, античность, средневековье). – Классический период развития науки. Кризис классической рациональности. – Неклассический период развития науки. – Постнеклассический период развития науки. – Исторические типы научной рациональности. – Научные революции как форма развития науки. – Сциентизм и антисциентизм. – Социальная и нравственная ответственность ученого и ее влияние на развитие научного знания. – Моральные ценности «малой науки» и «большой науки». – Внутренняя и внешняя этика науки. – Наука и глобальные проблемы современного человечества. 	Философские проблемы науки и техники

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике 	<ul style="list-style-type: none"> – Каковы критерии отграничения научного знания от других его видов? Кратко их охарактеризуйте. – Можно ли работать в сфере науки, не понимая, что она собой представляет? Ответ обоснуйте. – В чём заключается отличие науки от других способов постижения мира: мифа, религии, философии, искусства, обыденного познания? Оказывают ли перечисленные формы познания влияние на науку? А наука на них? – Существует ли единая охватывающая цель научной деятельности, которая сохраняется, несмотря на обновление ее конкретных целей? – Постройте логическую цепочку: Ученый – Объект познавательной действительности – Познавательная деятельность – Результат деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками реферирования литературы по философским проблемам науки и техники 	<ul style="list-style-type: none"> – Наука и ненаука. Псевдонаука. Научная рациональность и ее исторические типы. – Роль науки в развитии современной цивилизации. – Наука как социальный институт. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. – Решение проблемы места и времени возникновения науки в истории науки. – Проблема глобальных научных революций в естествознании в отечественной философии науки (концепция В.С. Степина). – Особенности развития техники в постиндустриальном обществе. – Проблема социальных последствий научно-технического прогресса. Оценка, ответственность, предвидение, непредсказуемость. – Виртуальная реальность как философская проблема. – Философские проблемы «искусственного интеллекта». 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- нормативную и законодательную документацию в области стандартизации, метрологии и сертификации	– Виды нормативных документов по стандартизации – Правовая основа стандартизации и метрологии	Современные проблемы стандартизации и метрологии
Уметь	- анализировать и систематизировать нормативные документы в области стандартизации, сертификации и метрологической деятельности	– Современное состояние стандартизации и метрологии – Цели и задачи стандартизации	
Владеть	- навыками работы с нормативными документами в области стандартизации, метрологии и сертификации.	– Документы добровольного применения – Документы обязательного применения	
Знать	- основные принципы обобщения и систематизации информации; - логические формы мышления и правила оперирования с ними, основные принципы обобщения, анализа и систематизации информации	– Сформулировать принципы индукции, дедукции, общности.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	- обобщать и систематизировать информацию; - оперировать логическими формами мышления, обобщать, анализировать и систематизировать информацию	– Привести примеры индуктивного, дедуктивного заключения, получения утверждения на основе принципа обобщения.	
Владеть	- навыками обобщения и систематизации информации; - навыками оперирования логическими формами мышления, обобщения, анализа и систематизации информации	– Провести обоснование одного из логических принципов рассуждения на примере известных теорем и утверждений естественных дисциплин: математики, физики, химии и др.	
Знать	- основные принципы обобщения и систематизации информации; - логические формы мышления и правила	– Сформулировать принципы индукции, дедукции, общности.	Надежность технических систем

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оперирования с ними, основные принципы обобщения, анализа и систематизации информации		
Уметь	- обобщать и систематизировать информацию; - оперировать логическими формами мышления, обобщать, анализировать и систематизировать информацию	– Привести примеры индуктивного, дедуктивного заключения, получения утверждения на основе принципа обобщения.	
Владеть	- навыками обобщения и систематизации информации; - навыками оперирования логическими формами мышления, обобщения, анализа и систематизации информации	– Провести обоснование одного из логических принципов рассуждения на примере известных теорем и утверждений естественных дисциплин: математики, физики, химии и др.	
Знать	- основные методы сбора и анализа измерительной информации; -методы абстрактного мышления при установлении истины; -методы научного исследования путем мысленного расчленения объекта (анализ) и путем изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез).	Пример типового задания 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.	Современные средства контроля качества продукции и автоматизация измерений
Уметь	-анализировать и обобщать получаемую измерительную информацию; -анализировать альтернативные варианты решения измерительных и исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность их реализации.	Пример типового задания Проведите сравнительный анализ измерительных систем для контроля температуры (100-300 °С) технологического объекта построенных на следующих видах измерительных преобразователей: термopара, металлический терморезистор, полупроводниковый терморезистор. Рассмотрите возможность реализации аналоговой и цифровой системы. Оцените экономическую эффективность каждой из систем.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; – навыками использования абстрактного мышления для решения задач измерения и контроля. 	<p>Пример типового задания</p> <p>Преобразуйте измерительную систему, ориентированную на контроль вибрации группы турбомеханизмов в систему контроля температуры подшипников высоковольтных асинхронных электроприводов.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, -основы методологии научного знания, формы анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> – Современные методы анализа метрологического обеспечения предприятия. – Логические построения системы метрологического обеспечения при производстве продукции. 	Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции
Уметь	- адекватно воспринимать метрологическую информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать достоинства и недостатки.	- Провести анализ метрологического обеспечения на конкретном технологическом этапе производства продукции.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, -навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем. 	- Составить схему целей измерения параметров продукции на разных этапах производства.	
Знать	основы методологии научного знания при аналитическом и экспериментальном исследовании процессов	<ul style="list-style-type: none"> – Основные постулаты теории измерений – Научный и промышленный эксперимент – Простые сравнивающие эксперименты 	Основы теории эксперимента
Уметь	уметь адекватно воспринимать экспериментальную информацию, критически оценивать достоинства и недостатки.	- Принятие решений перед планированием активного эксперимента	
Владеть	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, на-	<ul style="list-style-type: none"> – Провести сравнительный анализ средств измерения размеров. – Провести сравнительный анализ средств измерения механических свойств проката. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	выками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем.		
ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения			
Знать	Связанные с развитием науки и техники современные социальные и этические проблемы. Систему ценностей, идеалов и норм научно-технической деятельности	- Социальную и нравственную ответственность ученого и ее влияние на развитие научного знания.	Философские проблемы науки и техники
Уметь	Ответственно использовать углубленные знания этических норм научно-технической деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности. Применять философские принципы и законы при решении нестандартных ситуаций	- Почему современная научно-техническая парадигма не может быть этически нейтральной? - Охарактеризуйте особенности ценностных ориентаций ученого в процессе научного поиска.	
Владеть	Навыками применения и оценки этических норм науки в научно-исследовательской деятельности	- Философское значение «киберпространства». - Интернет как «глобальный мозг». - Этические проблемы Интернета.	
Знать	способы разрешения этических конфликтов в профессиональных группах	-Методы повышения эффективности организаций -Причины успеха и неудачи реинжиниринга в организации	Система качества
Уметь	демонстрировать социально ответственное поведение, активную жизненную позицию с широким спектром знаний, умений, навыков	-Методы анализа и применения бенчмаркинговой информации -Направления и этапы развертывания ТРМ на предприятии -Обучение персонала при развертывании и функционировании системы ТРМ	
Владеть	способами развития полноценных партнерских отношений между членами рабочей группы	-Совместная реализация концепций «Шесть сигм» и «Экономное производство»	
Знать	- основные определения и понятия дисциплины	- Возникновение и развитие понятия «инновация».	Инновационный менеджмент

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>планы «Инновационный менеджмент»</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы исследований, используемых в области инновационного менеджмента - основные нормативные акты, регламентирующие инновационную деятельность - технологию принятия и оценки управленческих решений по внедрению инноваций и инновационных проектов с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий 	<ul style="list-style-type: none"> – Взгляды разных авторов на определение понятия «инновация». – Инновация и новшество: сходства и различия. – Инновация как экономическая категория, критерии инновации. – Инновация, инновационная деятельность, инновационное предпринимательство, инновационный климат. – Классификационные подходы к группировке и организации инноваций. – Классификация инноваций по структурной характеристике инновационного изменения. – Классификация инноваций по интенсивности инновационного изменения. – Инновационный процесс. – Основные этапы инновационного процесса и фазы жизненного цикла продукта (технологии). – Сущность и содержание инновационного менеджмента. – Этапы развития инновационного менеджмента, его современное состояние. – Цели, задачи, функции инновационного менеджмента. – Основные (предметные) функции инновационного менеджмента. – Обеспечивающие функции инновационного менеджмента. – Менеджеры в инновационной сфере. – Инновационный менеджмент и научно-техническая политика предприятия. – Уровни, определяющие формирование научно-технической политики и инновационного менеджмента. – Роль инновационного менеджмента в повышении эффективности деятельности организации. – Организационные структуры в управлении инновационными 	мент

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>процессами.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные виды организационных структур. – Программно-целевые и гибкие организационные структуры. – Границы формального и неформального в инновационном менеджменте. – Творчество в инновационном менеджменте. – Классификация инновационных организаций. – Особенности деятельности инновационных организаций разных типов. – Крупное и малое предпринимательство в сфере инноваций. – Венчурные фирмы. – Роль и место стратегии управления инновациями в общей стратегии развития организации. – Последовательность выбора и реализации инновационной стратегии. – Подходы разных авторов к классификации инновационных стратегий. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - приобретать знания в области экономики предприятия и управления производством - объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения - анализировать готовность и способность организации участвовать в инновационной 	<p>– Группа сотрудников специализированного предприятия нашла новое оборудование для изготовления раствора. Экспериментальный образец оправдал ожидания изобретателей. Если бы Вы были руководителем малого предприятия, то какой вариант действий выбрали бы Вы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. организация совместной разработки и выпуска оборудования с каким-нибудь крупным предприятием или научно-техническим объединением; 2. заключение лицензионного договора с каким-нибудь крупным предприятием или научно-производственным объединением относительно права разработки и выпуска оборудования; 3. самостоятельная разработка документации, выпуск экспе- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>деятельности; технологии принятия и оценки управленческих решений по внедрению инноваций и инновационных проектов с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий</p>	<p>риментальных образцов и последующее серийное его изготовление;</p> <p>4. патентование оборудования от имени малого предприятия и дальнейшая продажа патента без проведения специальной разработки.</p> <p>– Научный сотрудник, с которым по-соседски поделился «краской» лаборант Сидоренко, быстро оценил находку. Он сформулировал заявку на новое исследование и подал ее дирекции для включения в план работ. Однако, из-за отсутствия финансирования тема не была утверждена. Какие дальнейшие действия научного сотрудника Вы считаете целесообразными?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. начать исследования, не дожидаясь специального финансирования; 2. обратиться за финансированием к инвесторам; 3. обратиться за финансированием к заинтересованным лицам и организациям; 4. подать заявку на изобретение (включили бы Вы лаборанта Сидоренко в состав авторов или нет?). <p>– Консультант рекомендует руководству компанией внедрить систему управленческого учета (СУУ). При этом возможно “встраивание” СУУ в существующую систему бухгалтерского учета или автономное ее функционирование. Интегрированная система является доступной широкому кругу пользователей, что создает возможность “утечки” коммерческой информации и осложнения положения на рынке. Дополнительная сложность внедрения интегрированных СУУ – недостаточно высокая квалификация бухгалтеров, что увеличивает возможность принятия неэффективных решений. В то же время автономная СУУ порождает дублирование информации и информационных потоков и обеспечивает рост ошибок из-за неоперативности и неточности информации при</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																				
		<p>принятии решений. Внедрение СУУ может сопровождаться саботажем на рабочих местах: как в форме активного противодействия (умышленное выведение оборудования из строя), так и в форме недостаточной подготовленности персонала и неумения работать в СУУ. Без внедрения СУУ компания может утратить конкурентные преимущества и уйти с рынка.</p>																					
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способами демонстрации умения анализировать ситуацию; - навыками экономической оценки результатов инновационной деятельности - навыками и методиками обобщения результатов организационно - управленческих решений; - навыками оценки существующего состояния управления инновационным развитием организации; готовности и способности организации участвовать в инновационной деятельности; технологии принятия и оценки управленческих решений по внедрению инноваций и инновационных проектов с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий 	<p>– По проекту реконструкции радиоэлектронного завода предусматривается строительство нового промышленного корпуса. Стоимость разработки проекта – 20 млн. руб. Разработчики работают над проектом с 01.07.01 в кредит под 25% годовых со сроком платежа и выплатой процентов (с их капитализацией) 01.01.03. Строительно-монтажные работы финансируются в кредит поэтапно (с выделением средств в начале этапа):</p> <table border="1" data-bbox="898 815 1715 1257"> <thead> <tr> <th>Этап</th> <th>Содержание работ</th> <th>Сроки выполнения</th> <th>Стоимость, млн. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>Грунтовые работы и закладка фундамента</td> <td>с 01.01. по 30.06.</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>Возведение корпуса</td> <td>с 01.07. по 30.06.</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Прокладка коммуникаций и благоустройство территории</td> <td>с 01.01. по 30.06.</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>Отделочные и пусконаладочные работы</td> <td>с 01.07. по 31.12.</td> <td>110</td> </tr> </tbody> </table> <p>Плата за пользование кредитом составляет 28% годовых, выплачиваемых по окончании каждого полугодия. Срок погашения кредита – 01.07.04. Основное технологическое оборудование приобретается на условиях лизинга. Стоимость оборудования –</p>	Этап	Содержание работ	Сроки выполнения	Стоимость, млн. руб.	I	Грунтовые работы и закладка фундамента	с 01.01. по 30.06.	90	II	Возведение корпуса	с 01.07. по 30.06.	140	III	Прокладка коммуникаций и благоустройство территории	с 01.01. по 30.06.	60	IV	Отделочные и пусконаладочные работы	с 01.07. по 31.12.	110	
Этап	Содержание работ	Сроки выполнения	Стоимость, млн. руб.																				
I	Грунтовые работы и закладка фундамента	с 01.01. по 30.06.	90																				
II	Возведение корпуса	с 01.07. по 30.06.	140																				
III	Прокладка коммуникаций и благоустройство территории	с 01.01. по 30.06.	60																				
IV	Отделочные и пусконаладочные работы	с 01.07. по 31.12.	110																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																															
		<p>350 млн. руб., кредитная ставка – 15% годовых, платежи рассчитываются по методу аннуитета и производятся каждые полгода в течение 5 лет. Срок действия лизингового договора определяется с момента поставки оборудования (по завершении III этапа работ). Инструмент и промышленный инвентарь (стоимостью 70 млн. руб.) приобретается за счет собственных средств предприятия после завершения отделочных работ. Представьте схему финансирования проекта: суммы платежей по срокам.</p> <p>- Для реализации инновационного проекта озеленения офисных помещений совхоз “Ударница” создает малое предприятие “Зеленый уголок”. Бизнес-план проекта рассчитан на 5 лет, в течение которых будет развит бизнес по озеленению служебных помещений. Основные исходные данные представлены в таблицах ниже.</p> <p>Таблица 1 Данные плана маркетинга и сбыта по проекту озеленения офисных помещений</p> <table border="1" data-bbox="904 890 1675 1129"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Ед. изм.</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Объем продаж</td> <td>шт.</td> <td>1000</td> <td>5000</td> <td>10000</td> <td>20000</td> <td>20000</td> <td>56000</td> </tr> <tr> <td>Цена</td> <td>руб.</td> <td>300</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>1250</td> </tr> <tr> <td>Реклама и маркетинг</td> <td>тыс. руб.</td> <td>150</td> <td>200</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> <td>850</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица 2 Направления инвестиций в проект озеленения офисных помещений</p> <table border="1" data-bbox="927 1230 1706 1394"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Ед. изм.</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Реконструкция здания</td> <td>млн. руб.</td> <td>0,5</td> <td></td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Оборудование, инвентарь</td> <td>млн. руб.</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	Итого	Объем продаж	шт.	1000	5000	10000	20000	20000	56000	Цена	руб.	300	300	250	200	200	1250	Реклама и маркетинг	тыс. руб.	150	200	500			850	Показатели	Ед. изм.	2017	2018	Итого	Реконструкция здания	млн. руб.	0,5		0,5	Оборудование, инвентарь	млн. руб.	0,1	0,3	0,4	
Показатели	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	Итого																																											
Объем продаж	шт.	1000	5000	10000	20000	20000	56000																																											
Цена	руб.	300	300	250	200	200	1250																																											
Реклама и маркетинг	тыс. руб.	150	200	500			850																																											
Показатели	Ед. изм.	2017	2018	Итого																																														
Реконструкция здания	млн. руб.	0,5		0,5																																														
Оборудование, инвентарь	млн. руб.	0,1	0,3	0,4																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																															
		<p>Таблица 3 Сметная калькуляция продукции по проекту озеленения офисных помещений</p> <table border="1" data-bbox="902 472 1677 724"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Посадочный материал</td> <td>руб.</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Тара и упаковка</td> <td>руб.</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Удобрения</td> <td>руб.</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Вода и энергия</td> <td>руб.</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>ИТОГО</td> <td>руб.</td> <td>27</td> <td>27</td> <td>21</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица 4 Обще заводские расходы по проекту озеленения офисных помещений</p> <table border="1" data-bbox="896 826 1704 979"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Заработная плата с отчислениями</td> <td>тыс. руб.</td> <td>557</td> <td>557</td> <td>743</td> <td>1161</td> <td>1167</td> </tr> <tr> <td>Накладные расходы</td> <td>тыс. руб.</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Арендная плата – 300 тыс. руб. в год. Амортизационные отчисления – 10% годовых. Инвестиции осуществляются за счет собственных средств создаваемого малого предприятия. Дисконт определен в размере 28%.</p> <p>Рассчитайте показатели эффективности инновационного проекта (без учета налогов):</p> <ul style="list-style-type: none"> – чистый дисконтированный доход (чистую текущую стоимость) проекта; – срок окупаемости; – индекс доходности и среднегодовую рентабельность инвестиций; – внутреннюю норму доходности; 			2017	2018	2019	2020	2021	Посадочный материал	руб.	15	15	10	5	5	Тара и упаковка	руб.	3	3	3	3	3	Удобрения	руб.	4	4	3	5	5	Вода и энергия	руб.	5	5	5	5	5	ИТОГО	руб.	27	27	21	18	18			2017	2018	2019	2020	2021	Заработная плата с отчислениями	тыс. руб.	557	557	743	1161	1167	Накладные расходы	тыс. руб.	150	150	200	200	200	
		2017	2018	2019	2020	2021																																																												
Посадочный материал	руб.	15	15	10	5	5																																																												
Тара и упаковка	руб.	3	3	3	3	3																																																												
Удобрения	руб.	4	4	3	5	5																																																												
Вода и энергия	руб.	5	5	5	5	5																																																												
ИТОГО	руб.	27	27	21	18	18																																																												
		2017	2018	2019	2020	2021																																																												
Заработная плата с отчислениями	тыс. руб.	557	557	743	1161	1167																																																												
Накладные расходы	тыс. руб.	150	150	200	200	200																																																												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – точку безубыточности для последнего года реализации проекта. Постройте графики: – движения денежных средств (диаграмма Cash Flow); – динамики чистого дисконтированного дохода и чистой текущей стоимости проекта; – нахождения внутренней нормы доходности; – точки безубыточности. 	
ОК-3- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала			
Знать	- основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала	<ul style="list-style-type: none"> - Научное творчество, его сущность, механизмы и основания. - Социально-психологические предпосылки научного творчества 	Философские проблемы науки и техники
Уметь	- выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности	<ul style="list-style-type: none"> - По каким направлениям (векторам) происходит процесс профессионализации? - Возможны ли несовпадения или противоречия между процессами профессионализации и социализации (например, профессионализм высок, а личность не отличается зрелостью и совершенством)? - Могут ли профессионализация и социализация стимулировать (тормозить) друг друга? Как происходят профессионализация и социализация в разные периоды жизни человека (дотрудовом, трудовом, послетрудовом)? - В ходе мысленного самоанализа попытайтесь сравнить у себя интенсивность процессов профессионализации и социализации. 	
Владеть	- основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала	<ul style="list-style-type: none"> - Содержательно-процессуальная модель профессионального самоопределения Н.С. Пряжникова. - Противоречия профессионального становления личности. - Кризисы профессионального становления. - Концепция профессионального развития А. Маслоу. 	
Знать	- основные проблемы науки и техники; -нормативно-техническую документацию	– Изучить требования к готовой продукции	Учебная - практика по получению первичных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	по роду деятельности организации (изготовлению и обеспечению качества выпускаемой продукции)	<ul style="list-style-type: none"> – Изучить технологию производства продукции – Рассмотреть требования, предъявляемые к исходному материалу, показатели качества и регламентирующие их нормативные документы; – Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжаты, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травления и т.п., в зависимости от вида продукции). – Привести основное технологическое оборудование (технические характеристики, назначение и общее устройство, порядок постановки на техническое обслуживание и ремонт). – Изучить основные дефекты, возникающие при производстве. Выявить причины возникновения дефектов. – Составить отчет о проделанной работе. 	профессиональных умений и навыков
Уметь	- анализировать возникающие в научном исследовании проблемы; отбирать необходимые дидактические материалы и соответствующие средства обучения		
Владеть	-навыками восприятия и анализа текстов; -навыками реферирования литературы по проблемам науки и техники -навыками научного познания при решении задач в области метрологии и технического регулирования		
Знать	- систему высшего профессионального образования; - основные теоретические подходы к саморазвитию, самореализации, а также позиции влиятельных мыслителей в этой области	<ul style="list-style-type: none"> – Знакомство с конкретными условиями организации учебно-воспитательного процесса: учебно-программной документацией (рабочим учебным планом, рабочей учебной программой дисциплины, специальной литературой), материально-технической базой по дисциплине, средствами обучения – Изучить локальные акты, определяющие правила составления учебно-планирующей и учебно-методической документации. Изучение индивидуального плана работы преподавателя. Анализ учебно-методического комплекса дисциплины – Посещение занятий, проводимых преподавателями кафедры. Оформление и анализ одного учебного занятия теоретического обучения. На основании посещенных и проанализированных занятий, с помощью учебно-планирующей и учебно-методической документации подготовить и разработать конспекты лекций по отдельным учебным дисциплинам, при необходимости разработать дидактические материалы для проведения занятия. 	Производственная - педагогическая практика
Уметь	- составлять, разрабатывать, отбирать необходимые дидактические материалы и соответствующие средства обучения; - проводить учебные занятия;		
Владеть	- навыками педагогического опыта; самоанализа проведенных занятий, мероприятий и самооценки собственной деятельности		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Самостоятельно провести занятия по плану учебной нагрузки. – 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. 	
ОЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1 - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные нормы и правила речевого делового этикета; - базовую лексику сферы делового общения; - основные виды деловой корреспонденции и требования к ведению бизнес переписки. 	<ul style="list-style-type: none"> - соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами. - подготовьте диалогическое высказывание по пройденным темам. - перечислите виды деловой корреспонденции. 	Деловой иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать и интерпретировать тексты и сообщения деловой коммуникации с иностранного языка на русский язык; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в процессе научной и деловой коммуникации. 	<ul style="list-style-type: none"> - прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. - дополните диалог, используя предложенные ниже реплики. - выделите основные проблемы текста и кратко передайте его содержание. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками речевого поведения в сфере делового общения; - практическими навыками использования орфографической, орфоэпической, лексико-грамматической и стилистической норм русского и изучаемого языков. 	<ul style="list-style-type: none"> - составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения - выполните перевод текста - напишите деловое письмо вашему партнеру (резюме, заявление о приеме на работу). 	
Знать	историю авторского права в России и за	Устный опрос.	Правовые основы охра-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	рубежом; международную охрану товарных знаков и знаков обслуживания; основы международно-правового сотрудничества в сфере охраны промышленной собственности	Понятия патентной документации России (СССР) и стран СНГ. Понятия субъектов и объектов в области интеллектуальной собственности. Порядок проведения патентного поиска с использованием международной патентной классификации и Гражданского кодекса РФ (IV часть).	ны объектов интеллектуальной собственности
Уметь	использовать в своей профессиональной деятельности полученные знания в области интеллектуальной собственности; осуществлять сбор и проводить анализ информации в области интеллектуальной собственности	Решать задачи из профессиональной области и выполнять комплексные задания. Найти в Гражданском кодексе РФ и патентной документации необходимую информацию на поставленный вопрос.	
Владеть	навыками работы с нормативно-правовой документацией в области интеллектуальной собственности	Пользуясь поисковой системой в международных и российских базах данных, найти необходимую информацию по заданной теме. Составить отчет по проведению патентно-информационного поиска (по шаблону) в патентном фонде на базе МГТУ им. Г.И. Носова.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - понятийный аппарат дисциплины; - нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; - средства научной коммуникации; - языковые средства научного стиля современного русского языка; - принципы создания связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего в ситуации научного общения; - принципы и правила ведения научной полемики, дискуссии, спора в устной и 	<p>Тест:</p> <p>1. Функциональный стиль – это:</p> <p>А) стилистически отмеченные слова, словосочетания и предложения;</p> <p>Б) словесное изображение какого-либо явления действительности;</p> <p>В) исторически сложившийся тип функционирования языка, реализующийся в той или иной социально значимой сфере общения;</p> <p>Г) тип речи, обладающий специфическими чертами композиционной организации и бытующий только в письменной форме.</p> <p>2. Для текстов научного стиля не характерно(-а):</p> <p>А) логическая последовательность изложения;</p> <p>Б) широкое использование лексики и фразеологии других стилей;</p>	Основы научной коммуникации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	письменной форме для решения задач профессиональной научно-исследовательской деятельности.	<p>В) преимущественное употребление существительных вместо глаголов;</p> <p>Г) научная фразеология.</p> <p>3. К жанру академического красноречия НЕ относится:</p> <p>А) лекция вузовская, школьная;</p> <p>Б) приветственное слово;</p> <p>В) научный доклад;</p> <p>Г) агитаторское выступление.</p> <p>4. Тезис – это:</p> <p>А) главное положение, которое подлежит обоснованию;</p> <p>Б) намеренный обрыв высказывания, придающий эмоциональность;</p> <p>В) приемы изложения материала от общего к частному;</p> <p>Г) способ воздействия на слушателей с целью привлечения внимания к тому или иному предмету, явлению.</p> <p>6. Логическая форма связи совокупности умозаключений, которые применяются при выведении тезиса из аргументов – это...</p> <p>А) доказательство;</p> <p>Б) манипулирование;</p> <p>В) убеждение;</p> <p>Г) демонстрация.</p> <p>7. Логико-коммуникативный процесс, направленный на обоснование позиции выступающего с целью последующего понимания этой позиции и принятия её другим человеком – это:</p> <p>А) аргументация;</p> <p>Б) нормативность;</p> <p>В) речевая деятельность;</p> <p>Г) дедукция.</p> <p>8. Специфическая форма профессионального общения, основанная на обмене научной информацией – это:</p> <p>а) массовая коммуникация;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		б) научная коммуникация; в) межкультурная коммуникация. 9. Что не является техническим средством научной коммуникации а) речь б) телеконференция в) электронные рассылки г) факс	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -работать с понятийным аппаратом дисциплины; -применять знания о нормативном, коммуникативном, этическом аспектах устной и письменной речи; -характеризовать стилевые, жанровые особенности научного стиля; -учитывать в профессиональной деятельности принципы создания связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией научного общения; -учитывать принципы и правила ведения научной полемики, дискуссии, спора в устной и письменной форме для решения задач профессиональной научно-исследовательской деятельности. 	<p>Задание 1. 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.</p> <p>Задание 2: Расков Д.Е. Марков М.В. «Неизвестный Рональд Коуз: обсуждение книги «Очерки об экономической науке и экономистах»? Соблюдают 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.</p> <p>Задание 3: Прочитайте и проанализируйте статьи Плехановой А.М. «Экономические дискуссии 1920-х гг. как проявление общественного свободомыслия» (для экономистов) или статью Кодицева А.Я. «Дискуссии о реформе государственной гражданской</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>службы субъектов РФ в современной России» (для управленцев). 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 дискуссии филологов.</p> <p>Задание 4: Прочитайте и проанализируйте статьи Шлегеля Е.В., Ореховского П., Васильева Ю.П., Чуманова А.В., Панова О.Б. 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?</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -профессиональным языком предметной области знания; -навыками применения знания о нормативном, коммуникативном, этическом аспектах устной и письменной речи; -навыками описания и использования стилистических, жанровых особенностей научного стиля; -навыками создания связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего в ситуации научного общения; -навыками ведения научной полемики, дискуссии, спора в устной и письменной форме для решения задач профессиональной научно-исследовательской деятельности. 	<p>Задание 1: Подготовьте свое выступление на выбранную группой тему научной дискуссии.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-2 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			
Знать	- Основные принципы этики науки и инженерной ответственности	- Моральные ценности «малой науки» и «большой науки». - Внутренняя и внешняя этика науки. - Наука и глобальные проблемы современного человечества.	Философские проблемы науки и техники
Уметь	- Ответственно использовать углубленные знания этических норм научно-технической деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	- В чем проявляется концептуальная свобода научной деятельности? - Чем определяется характер идеалов и норм научной деятельности? - Из всех видов познавательной активности человека (обыденной, игровой, художественной, научной) самым мощным и эффективным является, конечно, научный. Достижения науки огромны и неоспоримы. Да к тому же научный прогресс самым очевидным образом ускоряется в последние столетия. Означает ли это, что научному познанию в перспективе подвластно все, и нет таких преград, которые оно не смогло бы преодолеть? - Чем обусловлена актуальность проблемы соотношения свободы научного поиска и социальной ответственности ученого? В чем, по Вашему мнению, состоит социальная ответственность ученого? - Что является наиболее важным в сфере этики современного ученого?	
Владеть	- Навыками применения и оценки этических норм науки в научно-исследовательской и проектной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	- Проблема социальных последствий научно-технического прогресса. Оценка, ответственность, предвидение, непредсказуемость. - Виртуальная реальность как философская проблема. - Философские проблемы «искусственного интеллекта».	
Знать	- основы организации и методики воспитательной работы; - основные применяемые современные методики и технологии преподавания	– Знакомство с конкретными условиями организации учебно-воспитательного процесса: учебно-программной документацией (рабочим учебным планом, рабочей учебной программой дисцип-	Производственная - педагогическая практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности	лины, специальной литературой), материально-технической базой по дисциплине, средствами обучения – Изучить локальные акты, определяющие правила составления учебно-планирующей и учебно-методической документации. Изучение индивидуального плана работы преподавателя. Анализ учебно-методического комплекса дисциплины – Посещение занятий, проводимых преподавателями кафедры. Оформление и анализ одного учебного занятия теоретического обучения. На основании посещенных и проанализированных занятий, с помощью учебно-планирующей и учебно-методической документации подготовить и разработать конспекты лекций по отдельным учебным дисциплинам, при необходимости разработать дидактические материалы для проведения занятия. – Самостоятельно провести занятия по плану учебной нагрузки. – 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.	
Владеть	- навыками самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей.		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 – способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений			
Знать	- основные понятия в области стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений - законодательные, нормативные правовые акты, методические материалы в области стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	– Что такое погрешность? – Виды погрешности – Классификация средств измерений – Метрологические характеристики средств измерений – Метрологическое обеспечение – Поверка СИ – Техническое регулирование	Современные проблемы стандартизации и метрологии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Объекты технического регулирования – Международные организации по стандартизации – Цель принятия ТР – Что такое стандартизация? – Результат деятельности стандартизации – Цели стандартизации – Документы по стандартизации – Методы стандартизации – Межотраслевые системы стандартов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные правила и документы систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений; - планировать работы по стандартизации, сертификации и обеспечении единства измерений 	<ul style="list-style-type: none"> – Стандарты, обеспечивающие качество продукции – Какие нормативные документы регламентируют разработку и применение документов систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений? 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных правил и документов систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений в практической деятельности - навыками разработки планирующих документов по стандартизации, сертификации и обеспечении единства измерений 	<ul style="list-style-type: none"> – Порядок проведения государственных контрольных испытаний СИ – Порядок проведения поверки СИ – Порядок разработки ТР – Порядок разработки национального стандарта – Порядок разработки ТУ 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -современные методы метрологического сопровождения. основные методы разработки, производства, испытаний и эксплуатации средств измерений контрольно-измерительных и диагностических средств. систему стандартов ИСО серии 9001, 14001 и положений системы Все- 	<ul style="list-style-type: none"> – Современные методы метрологического сопровождения. – Основные методы разработки, производства, испытаний и эксплуатации средств измерений контрольно-измерительных и диагностических средств. – Система стандартов ИСО серии 9001, 14001 и положений системы Всеобщего Управления Качеством (TQM). 	Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	общего Управления Качеством (TQM), связь семейства ИСО серии 9001, 14001 с национальной системой стандартизации России		
Уметь	-осуществлять поиск нормативных документов; определять параметры продукции, работ и услуг, соответствующие требованиям научно-технического прогресса. Проводить экспертизу проектов стандартов на соответствие законодательству по стандартизации.	<ul style="list-style-type: none"> – Определить параметры продукции прокатного производства (на примере). – Провести экспертизу стандарта на соответствие законодательству по стандартизации 	
Владеть	<p>- основами работы со средствами измерений, проведения анализа измерительных систем, работы с нормативными документами.</p> <p>-методами использования законодательства по стандартизации, основополагающих и др. стандартов в условиях производства.</p> <p>-навыками использования стандартов, ТУ и других нормативных документов для составления номенклатуры показателей качества, определения пределов изменения показателей качества.</p>	Показать владение методами работы с нормативными документами для составления номенклатуры показателей качества, определение пределов изменения показателей качества.	
Знать	<p>-основные понятия и определения стандартизации и сертификации;</p> <p>-законодательные, нормативные, правовые акты, методические материалы систем сертификации;</p> <p>-требования к системам сертификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Законодательная и нормативная база оценки соответствия – Подтверждение соответствия. – Добровольная сертификация – Обязательная сертификация – Система сертификации 	Сертификация продукции, процессов и услуг

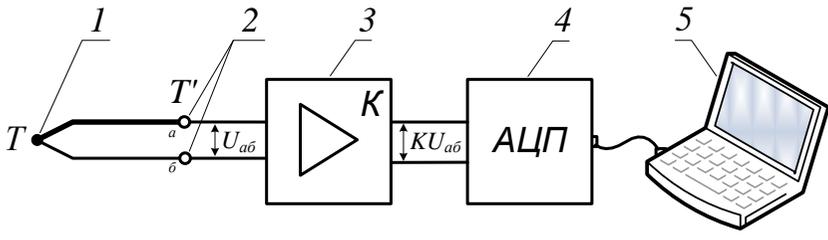
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Орган по сертификации – Испытательная лаборатория – Подтверждение соответствия в странах Европейского Союза – Содержание модулей оценки соответствия Европейского Союза – Цели и принципы аккредитации – Участники национальной системы аккредитации 	
Уметь	-применять основные правила и документы системы сертификации и планировать работы по сертификации	<ul style="list-style-type: none"> – Порядок проведения сертификации продукции на соответствие требованиям технического регламента – Порядок проведения сертификации продукции на соответствие требованиям нормативного документа – Порядок декларирования соответствия – Государственный реестр объектов и участников оценки соответствия – Порядок сертификации услуг 	
Владеть	-навыками оформления документов системы сертификации; -навыками разработки планирующих документов в рамках системы сертификации с учетом требований международных стандартов	<ul style="list-style-type: none"> – Порядок аккредитации ОС – Порядок аккредитации ИЛ – Порядок проведения сертификационных испытаний – Порядок проведения анализа состояния производства 	
Знать	-законодательные, нормативные документы по стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативные документы, регламентирующие требования к продукции – Нормативные и законодательные документы по стандартизации, сертификации и обеспечении единства измерений 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-планировать работы по стандартизации, сертификации и обеспечении единства измерений;	– Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжарки, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травле-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>-определять параметры продукции, соответствующие требованиям научно-технического прогресса;</p> <p>-выбирать и обосновывать способы решения научных задач в области стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений</p>	<p>ния и т.п., в зависимости от вида продукции).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Привести основное технологическое оборудование (технические характеристики, назначение и общее устройство, порядок постановки на техническое обслуживание и ремонт). – Основные дефекты, возникающие при производстве. Причины возникновения дефектов. – Требования к проведению входного, операционного и приемочного контроля 	
Владеть	<p>навыками разработки планирующих документов в рамках системы сертификации с учетом требований международных стандартов;</p> <p>- навыками использования стандартов, ТУ и других нормативных документов для составления номенклатуры показателей качества, определение пределов изменения показателей качества</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ основных показателей качества продукции. Построить диаграммы Парето и Исикавы. – Предложить мероприятия по совершенствованию системы управления качеством на предприятии. – Составить отчет о проделанной работе 	
Знать	<p>Законодательные, нормативные правовые акты, методические материалы систем сертификации; требования к системам сертификации; основные методы разработки, производства, испытаний и эксплуатации средств измерений контрольно-измерительных и диагностических средств; национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качеством; систему стандартов ИСО серии 9001, 14001 и положений системы Всеобщего</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная-преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Управления Качеством (TQM), связь семейства ИСО серии 9001, 14001 с национальной системой стандартизации России.		
Уметь	- планировать работы по стандартизации, сертификации и обеспечении единства измерений; определять параметры продукции, соответствующие требованиям научно-технического прогресса; выбирать и обосновывать способы решения научных задач в области стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений		
Владеть	- навыками разработки планирующих документов в рамках системы сертификации с учетом требований международных стандартов; навыками использования стандартов, ТУ и других нормативных документов для составления номенклатуры показателей качества, определение пределов изменения показателей качества; - основами работы со средствами измерений, проведения анализа измерительных систем, работы с нормативными документами (национальными и другими стандартами).		
ПК-2- готовностью обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем			
Знать	- структуру, порядок разработки и содер-	- Характеристика современной системы менеджмента качества	Система качества

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	жание документов современных систем качества	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие систем менеджмента качества - Классификация систем менеджмента качества - Планово-предупредительный ремонт и техническое обслуживание оборудования в системе ТРМ - Управление качеством в системе ТРМ - Концепция «Экономное производство» - Содержание методологии «Шесть сигм», особенности - Эффективность методологии «Шесть сигм» - Совместная реализация концепций «Шесть сигм» и «Экономное производство» 	
Уметь	- анализировать документацию системы менеджмента качества	<ul style="list-style-type: none"> - Методы повышения эффективности организаций - Создание, развитие, эффективность ТРМ - Направления и этапы развертывания ТРМ на предприятии - Цели концепция «Экономное производство» - Эффективность концепция «Экономное производство» - Инструменты и методики реализации «Экономного производства» - Инструменты реализации методологии «Шесть сигм» 	
Владеть	- навыками разработки документации системы менеджмента качества, согласно запросов заинтересованных сторон	Курсовая работа «Анализ системы менеджмента качества предприятия»	
Знать	-роль оператора в процессе измерений; -значение степени автоматизации процесса измерений на качество продукции; - современные средства контроля качества продукции и автоматизации измерений.	<p style="text-align: center;">Перечень типовых вопросов к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> - Роль информационных процессов. - Понятие информации. Измерительный сигнал и его спектр. - Временное представление сигнала. Понятие дискретизации и квантования. - Понятие оператора как технической системы и человека. Автоматические и автоматизированные системы управления (регулирования). 	Современные средства контроля качества продукции и автоматизация измерений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - Понятие модуляции. Виды модуляции. - Математическая модель процесса управления. - Электронно-лучевые индикаторы. Виды и структура измерительных информационных систем. - Светодиодные преобразователи. - Основные компоненты измерительных информационных систем. - Воздействие внешних факторов на технологическую систему. Формирование управляющего воздействия. - Характеристики ИИС. - Математическая модель процесса регулирования. - Технические характеристики ИИС. - Технологическая операция как объект контроля и управления. - Многоканальные ИИС параллельного действия. - Преобразование цифрового сигнала в аналоговый. Схема ЦАП с двоично-взвешенной матрицей резисторов. - Сканирующие ИИИ. - ЦАП с матрицей резисторов R-2R. - ИИС последовательно- параллельного действия. - Преобразование аналогового сигнала в цифровой. АЦП последовательного счета. - Многомерные ИИС. - АЦП интегрирующего вида. - Система телеизмерения. Особенности построения. - Поисковая система измерений. - Логические аргументы и логические функции. Функция “И”. ТТЛ-реализация. - Поисковая система измерений. - Логические аргументы и логические функции. Функция “ИЛИ”. ТТЛ- реализация. - Системы автоматического контроля. Функция. Структура. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - Системы технической диагностики. Последовательный метод. - Структурная схема системы автоматического регулирования на примере САРТ. - Системы технической диагностики. Комбинационный метод. - Структурная схема системы автоматического регулирования на примере САРН. - Виртуальные информационно-измерительные приборы. Основные понятия. - Газоразрядные преобразователи. - Виртуальные информационно-измерительные приборы. Средства измерения и тестирования. - Понятие спектра измерительного сигнала. Частотное описание сигналов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать влияние видов измерительных сигналов на качество результатов измерений; - оценивать влияние АЦП и ЦАП преобразований на результат измерений; - выбирать современные средства контроля качества продукции. 	<p>Пример типового задания</p>  <p>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.</p> <p>1.1. Выбрать термопару для расчетного интервала температур. Максимальная температура расчетного интервала не должна превышать верхнюю границу рабочего диапазона термопары</p> <p>1.2. Для расчетного интервала температур построить зависимость</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>термо-ЭДС от температуры, используя градуировочную таблицу термопары.</p> <p>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).</p> <p>1.4. Используя закон промежуточных температур, рассчитать для каждой точки расчетного интервала значение термо-ЭДС термопары. При расчетах использовать полученную в п. 2 аппроксимирующую функцию.</p> <p>1.5. Для заданного входного напряжения АЦП рассчитать коэффициент усиления K усилителя постоянного тока.</p> <p>1.6. Построить зависимость сигнала на выходе усилителя от температуры.</p> <p>1.7. Определить разрешающую способность измерительной системы по температуре.</p>	
Владеть	<p>-методами оценки неблагоприятных внешних воздействий;</p> <p>-навыками оценки достоверности измерений;</p> <p>-навыками обеспечения эффективными средствами измерений.</p>	<p>Примеры типовой задачи на владение навыками оценки достоверности измерений:</p> <p>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.</p> <p>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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		следующие действительные значения температуры и сопротивления: $t_d = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_{td} = 109,0 \text{ Ом}$.	
Знать	структуру, положения и требования стандартов на интегрированные системы менеджмента ИСО 9000, ИСО 14000, OHSAS 18000, SA 8000, а также особенности построения СМК в различных отраслях промышленности: автомобильной, оборонной, пищевой промышленности	<ul style="list-style-type: none"> – Интегрированные системы менеджмента (ИСМ) – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента качества – Структура и требования стандартов МС ИСО 14000 – Структура и требования стандартов OHSAS 18000 – Требования международных стандартов ИСО серии 14000 – Требования международных стандартов OHSAS 18000 – Требования международного стандарта SA 8000 – Отраслевые стандарты на системы менеджмента качества – Документирование интегрированных систем менеджмента – «Бережливое производство. – Метод 6-сигм. – Кайдзен. – Управление рисками. Бенчмаркинг 	Интегрированные системы менеджмента качества
Уметь	-применять модели и методы, используемые при создании интегрированных системы менеджмента, постоянного совершенствования системы составлять причинно-следственные диаграммы, проводить анализ документации на соответствие требованиям стандартов и интеграции; документировать процессы интегрированной СМК и осуществлять их декомпозицию	<p>Практические работы</p> <ul style="list-style-type: none"> – Составляющие отраслевой системы менеджмента качества. <p>Взаимодействие подсистем менеджмента организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основы интегрированной системы менеджмента. – Этапы создания интегрированной системы менеджмента. – Заинтересованные стороны во внедрении интегрированных систем менеджмента. – Стандарты ИСО серии 9000. – Стандарты ИСО серии 10000. – Стандарты ISO серии 14000. – Сведения о стандартах OHSAS 18000. – Стандарты ISO серии 31000. – Сведения о стандарте SA 8000. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		– Отраслевые требования к системам менеджмента качества. Пищевая промышленность.	
Владеть	навыками разработки процессов интегрированных СМК и проектов стандартов организаций и инструкций с использованием алгоритмического представления действий; навыками разработки руководства по качеству	Практические работы – Документирование интегрированной системы менеджмента. – Организация работ по созданию интегрированной системы менеджмента. – Проектирование интегрированной системы менеджмента.	
Знать	-современные средства контроля качества продукции и автоматизации измерений	– Нормативные и законодательные документы по стандартизации, сертификации и обеспечении единства измерений – Средства измерений	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-оценивать влияние видов измерительных сигналов на качество результатов измерений; оценивать влияние АЦП и ЦАП преобразований на результат измерений	– Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции. – Средства контроля и автоматизации измерений	
Владеть	-навыками оценки достоверности измерений, обеспечения эффективными средствами измерений.	– Предложить мероприятия по совершенствованию системы управления качеством на предприятии. – Составить отчет о проделанной работе	
Знать	- современные средства контроля качества продукции	– Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	- оценивать влияние видов измерений на качество результатов измерений	– Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции.	
Владеть	- навыками оценки достоверности измерений, обеспечения эффективными средствами измерений.	– Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе.	
ПК-3 - способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств			
Знать	- организационные, научные и методи-	– Задачи метрологии	Современные проблемы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ческие основы метрологического обеспечения, правовые основы стандартизации, сертификации, обеспечения единства измерений</p> <p>- научные и методические основы построения и анализа систем менеджмента качества на основе использования прогрессивных методов и средств</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Основная задача законодательной метрологии – Практическая роль метрологии – Методы оценки результатов измерений 	стандартизации и метрологии
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения в практической деятельности - использовать прогрессивные методы и средства для анализа состояния и динамики метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации 	<ul style="list-style-type: none"> – Определить причины возникновения систематической погрешности – Методы исключения систематической погрешности – Порядок выбора средств измерений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки мероприятий и выполнения заданий по повышению и контролю качества продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> – Контроль качества продукции на этапах жизненного цикла (на примере конкретной продукции) 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -терминологию, основные понятия и определения в области метрологического и нормативного обеспечения производства. -законодательную и нормативную базу в области обеспечения единства измерений, технологию измерений и контроля параметров процессов и объектов. -характеристики и марки современных приборов и оборудования для испытаний материалов, продукции, процессов и ус- 	<ul style="list-style-type: none"> – Метрологическое обеспечение, цели метрологического обеспечения, метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции. – Обеспечение единства измерений, условия обеспечения единства измерений, государственная система обеспечения единства измерений – Основные понятия и определения в области метрологического и нормативного обеспечения производства. 	Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	луг.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -применять национальные и международные стандарты при разработке, производстве и испытаниях продукции. -анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства. -применять методы и средства получения измерительной информации при автоматическом измерении и контроле продукции на предприятии. 	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства продукции (на примере). – Применить методы и средства получения измерительной информации при измерении и контроле продукции (различных предприятий). 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками анализа нормативных документов в области метрологического обеспечения предприятий. -методологией научного познания при решении задач в области метрологического обеспечения испытаний материалов, продукции, процессов и услуг. -методами анализа уровня метрологического обеспечения и прогнозирования его динамики при изменении внешних и внутренних факторов производства продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ уровня метрологического обеспечения и прогнозирования его динамики при изменении внешних и внутренних факторов производства продукции. – Сделать анализ нормативных документов в области метрологического обеспечения реально действующих предприятий. 	
Знать	перспективы технического развития и особенности деятельности предприятий	<ul style="list-style-type: none"> -новые технические решения при производстве металлопродукции -новые технические решение при производстве пищевой продукции 	Новые технические решения в производстве продукции
Уметь	определять параметры, влияющие на качество продукции	<ul style="list-style-type: none"> -описание технологического процесса при производстве металлопродукции описание технологического процесса при производстве пищевой продукции 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	навыками разработки технологического процесса производства	<ul style="list-style-type: none"> -подбор новых технических решений для повышения эффективности производства металлопродукции -подбор новых технических решений для повышения эффективности производства пищевой продукции 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Средства и методы планирования качества, основные плановые документы СМК; - основы построения и анализа систем менеджмента качества на основе использования прогрессивных методов и средств 	<ul style="list-style-type: none"> – Сущность стандартов ИСО серии 9000. – Установление целей в области качества: стратегические задачи, оперативные цели, структурирование целей. – Функции качества. – Основы управления качеством: экономические методы, организационно-распорядительные, научно-технические, социально-психологические. – Планирование качества: объекты планирования, задачи планирования, принципы, планы качества 	Методы и инструменты управления качеством
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы контроля и управления качеством продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества - применять полученные знания при анализе состояния и динамике метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации 	<ul style="list-style-type: none"> – Методы контроля качества – Структурирование функции качества (<i>QFD</i>). – FMEA-анализ. Этапы проведения FMEA-анализа. – Простые инструменты контроля качества – Новые инструменты контроля качества 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения анализа состояния метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с использованием методов менеджмента качества - навыками разработки мероприятий и выполнении заданий по повышению и контролю качества продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> – Построить гистограмму на основании предложенной выборки – Построить диаграмму Парето. Провести анализ качества продукции – построить диаграмму взаимосвязей причин низкого качества продукции – Построить древовидную диаграмму поиска истинных причин проблемы «неудовлетворительная успеваемость» – Построить сетевой граф по выполнению задачи «сертификация 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		продукции» – По даны контроля рассчитать параметры контрольных карт и построить – X-R карту.	
Знать	требования стандартов ISO серии 9000, 19011, модель системы менеджмента качества	– Понятие и виды аудита; – Аудит второй стороной; – Аудит третьей стороной; – Цель аудита; – Роль аудитора.	Аудит качества
Уметь	планировать и проводить аудит в соответствии с ISO 19011	– Подход к аудиту; – Проведение аудита; – Ответственность аудитора; – Отличительные черты аудитора.	
Владеть	навыками организации аудита и руководства группой аудиторов и составления отчета о результатах аудита	– Руководство аудитом; – Составление отчета; – Классифицирование отчетов о несоответствии.	
Знать	требования стандартов ISO серии 9000, 19011, модель системы менеджмента качества	– Нормативно-техническая документация в сертификации систем качества. – Основные задачи современных систем качества. – Основные законодательные акты, регулирующие качество продукции. – Принципы технического регулирования. – Содержание технических регламентов. – Стандарты EN серии 45000 и их назначение. – Основные функции органов по сертификации СМК. – Основные требования к персоналу органов по сертификации СМК по стандарту ISO 10013. – Международный стандарт ISO 9000.	Сертификация систем качества

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	планировать и проводить аудит в соответствии с ISO 19011	<ul style="list-style-type: none"> – Технические регламенты: их разновидности, порядок применения. – Государственные стандарты, являющиеся основой нормативно-методического обеспечения сертификации систем качества. – Нормативно-правовая база международной системы сертификации качества. – Цели и задачи сертификации СМК. – Содержание внутреннего аудита качества и организация его проведения. – Международная система сертификации. 	
Владеть	навыками организации аудита и руководства группой аудиторов и составления отчета о результатах аудита	<ul style="list-style-type: none"> – Определение сертификационных услуг. Аккредитация. – Анализ результатов внутреннего аудита. – Основные документы, подтверждающие наличие системы качества. – Решения, принимаемые органом по сертификации СМК после проведения аудиторской проверки. – Затраты на сертификацию. – Результат сертификации. – Новые директивные материалы в подходе к безопасности и знак качества СЕ. 	
Знать	-законодательную и нормативную базу в области обеспечения единства измерений, технологию измерений и контроля параметров процессов и объектов; -требования к металлопродукции; характеристики современных приборов и оборудования для испытаний материалов, продукции, процессов и услуг.	<ul style="list-style-type: none"> – Изучить требования к готовой продукции – Изучить технологию производства продукции – Рассмотреть требования, предъявляемые к исходному материалу, показатели качества и регламентирующие их нормативные документы; – Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжаривания, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травления и т.п., в зависимости от вида продукции). 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	-проводить контроль качества выпускаемой продукции (дефекты металла на раз-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>личных технологических операциях; учет и статистический анализ дефектов; причины образования различных дефектов, методы их устранения);</p> <p>-навыками анализа метрологического обеспечения испытаний материалов, продукции, процессов и услуг;</p> <p>-навыками разработки технологического процесса производства металлопродукции</p>	<p>– Привести основное технологическое оборудование (технические характеристики, назначение и общее устройство, порядок постановки на техническое обслуживание и ремонт).</p> <p>– Изучить основные дефекты, возникающие при производстве. Выявить причины возникновения дефектов.</p> <p>– Составить отчет о проделанной работе.</p>	
Знать	<p>законодательную и нормативную базу в области обеспечения единства измерений, технологию измерений и контроля параметров процессов и объектов;</p> <p>-требования к металлопродукции; характеристики современных приборов и оборудования для испытаний материалов, продукции, процессов и услуг.</p>	<p>– Изучить требования к готовой продукции</p> <p>– Изучить технологию производства продукции</p> <p>– Рассмотреть требования, предъявляемые к исходному материалу, показатели качества и регламентирующие их нормативные документы;</p> <p>– Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжаты, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травления и т.п., в зависимости от вида продукции).</p>	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<p>-анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства;</p> <p>-определять параметры, влияющие на качество продукции;</p> <p>проводить контроль качества выпускаемой продукции (дефекты металла на различных технологических операциях; учет и статистический анализ дефектов; причины образования различных дефектов, методы их устранения); применять методы и средства получения измерительной</p>	<p>– Привести основное технологическое оборудование (технические характеристики, назначение и общее устройство, порядок постановки на техническое обслуживание и ремонт).</p> <p>– Изучить основные дефекты, возникающие при производстве. Выявить причины возникновения дефектов.</p> <p>– Изучить требования к проведению входного, операционного и приемочного контроля</p> <p>– Изучить политику предприятия в области качества</p> <p>– Изучить организационную структуру, методики, процессы и ресурсы, необходимые для общего обеспечения качества, указан-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	информации при автоматическом измерении и контроле продукции на предприятии; использовать достижения науки и техники, в области стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством при совершенствовании технологического процесса и повышения качества металлопродукции	<p>ные в средствах управления качеством (стандарты организаций, положения о подразделениях, должностные инструкции).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучить метрологическое обеспечение производства (методики измерений, средства измерений, поверка средств измерений) – Составить отчет о проделанной работе. 	
Владеть	-навыками применения современных методов метрологического сопровождения разработки, производства, испытаний и эксплуатации средств измерений, контрольно-измерительных и диагностических средств в области управления качеством металлопродукции.		
Знать	законодательную и нормативную базу в области обеспечения единства измерений, технологию измерений и контроля параметров процессов и объектов; требования к металлопродукции; характеристики современных приборов и оборудования для испытаний материалов, продукции, процессов и услуг.	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства; определять параметры, влияющие на качество продукции; проводить контроль качества выпускаемой продукции (дефекты металла на различных технологических операциях; учет		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	и статистический анализ дефектов; причины образования различных дефектов, методы их устранения); применять методы и средства получения измерительной информации при автоматическом измерении и контроле продукции на предприятии; использовать достижения науки и техники, в области стандартизации, сертификации, метрологии и управления качеством при совершенствовании технологического процесса и повышения качества металлопродукции		
Владеть	навыками применения современных методов метрологического сопровождения разработки, производства, испытаний и эксплуатации средств измерений, контрольно-измерительных и диагностических средств в области управления качеством металлопродукции.	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	
ПК-4 - способностью обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством			
Знать	требования существующих международных и отечественных стандарты по разработке и внедрению СМК в организации, их структуру и содержание;	<ul style="list-style-type: none"> - Области применения и эффективность бенчмаркинга - Возникновение системы концепция «Экономное производство» - Система ТРМ - Система «Упорядочение» - Эффективность системы система «Упорядочение» и области применения Бенчмаркинг - Содержание, развитие, разновидности бенчмаркинга 	Система качества

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	применять существующие международные и отечественные стандарты для разработки системы менеджмента;	<ul style="list-style-type: none"> - Методы реализации реинжиниринга - Причины успеха и неудачи реинжиниринга в организации - Отдельные улучшения в системе ТРМ - Пути и этапы развертывания методологии «Шесть сигм» в организации - Последовательность развертывания «Экономного производства - Обучение персонала при развертывании и функционировании системы ТРМ - Самостоятельное обслуживание оборудования операторами в системе ТРМ - Методы анализа и применения бенчмаркинговой информации - Реинжиниринг бизнес-процессов и организаций 	
Владеть	навыками разработки системы менеджмента качества в соответствии с требованиями международных и отечественных стандартов для разработки системы менеджмента;	Курсовая работа «Анализ системы менеджмента качества предприятия»	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -порядок разработки и утверждения нормативных документов в области обеспечения единства измерений. -основные направления деятельности по метрологическому обеспечению. - Российское законодательство в области метрологии. 	<ul style="list-style-type: none"> – Российское законодательство в области метрологии – Метрологические службы и организации, государственная метрологическая служба. – Порядок разработки и утверждения нормативных документов в области обеспечения единства измерений 	Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -пользоваться нормативными документами в области метрологии. -составлять научные отчеты и внедрять результаты исследований. -разрабатывать номенклатуру показателей качества 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать номенклатуру показателей качества продукции металлургического производства. – Составить порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц па право аттестации методик выполнения измерений и проведения метрологической экспертизы документов. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>-навыками разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации.</p> <p>-навыками использования стандартов, ТУ и других нормативных документов для составления номенклатуры показателей качества, определение пределов изменения показателей качества.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать методику выполнения измерения, испытаний и контроля (на выбор) 	
Знать	основные термины и определения в области управления качеством, законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по управлению качеством	<ul style="list-style-type: none"> – Эволюция развития аудита СМК; – Аудит и проверка; – Категория аудита; – Типы аудита; 	Аудит качества
Уметь	определять процессы, составлять карту процессов	<ul style="list-style-type: none"> – Организация проведения аудита; – Индивидуальное планирование и контрольные листы; – Психологические аспекты аудита; 	
Владеть	навыками построения организационной структуры и описания системы управления качеством; навыками разработки мероприятий и выполнения заданий по повышению и контролю качества продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Аудиторский отчет; – Отчеты о несоответствиях; 	
Знать	основные термины и определения в области управления качеством законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по управлению качеством	<ul style="list-style-type: none"> – Понятия сертификации продукции и систем качества. – Понятие технического регулирования. – Основные цели сертификации систем качества. – Значение сертификации в системе управления качеством. – Основные системы и уровни сертификации. – Имидж сертификата или сертификационной службы. 	Сертификация систем качества

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	определять процессы, составлять карту процессов	<ul style="list-style-type: none"> – Роль и значение сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности продукции. – Основные этапы проведения сертификации систем качества. – Основные мотивы сертификации. Потребность рынка. Повод прибегнуть к улучшению. – Предоставление сертификационных услуг. – Сертификация для организаций, знакомых с TQM. – Значимость сертификата на рынке. – Внутренние сроки планирования. Длительность процедуры сертификации. – Протекание процедуры сертификации. Информационная беседа. Четыре фазы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками построения организационной структуры и описания системы управления качеством; - навыками разработки мероприятий и выполнения заданий по повышению и контролю качества продукции 	<ul style="list-style-type: none"> – Сертификационные услуги. Размеры сертификационных услуг. – Выбор службы сертификации. Формальные требования. Оценка пригодности. – Качество сертификационных услуг. – Аккредитационный стандарт UKAS экспертизы и аккредитации калибровочных и измерительных лабораторий. – Сертификация систем управления качеством. 	
Знать	структуру, порядок разработки и содержание действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством	<ul style="list-style-type: none"> – Изучить требования к готовой продукции – Изучить технологию производства продукции – Рассмотреть требования, предъявляемые к исходному материалу, показатели качества и регламентирующие их нормативные документы; – Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжаты, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травления и т.п., в зависимости от вида продукции). – Привести основное технологическое оборудование (техниче- 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	использовать существующие международные и отечественные стандарты в профессиональной деятельности; составлять документации в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 9000		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>навыками разработки мероприятий и выполнении заданий по повышению и контролю качества продукции; навыками оформления нормативно - технической документации; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов оценивания результативности объектов стандартизации и управления качеством</p>	<p>ские характеристики, назначение и общее устройство, порядок постановки на техническое обслуживание и ремонт).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучить основные дефекты, возникающие при производстве. Выявить причины возникновения дефектов. – Изучить требования к проведению входного, операционного и приемочного контроля – Изучить политику предприятия в области качества – Изучить организационную структуру, методики, процессы и ресурсы, необходимые для общего обеспечения качества, указанные в средствах управления качеством (стандарты организаций, положения о подразделениях, должностные инструкции). – Изучить метрологическое обеспечение производства (методики измерений, средства измерений, поверка средств измерений) - Составить отчет о проделанной работе. 	
Знать	<p>структуру, порядок разработки и содержание действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<p>использовать существующие международные и отечественные стандарты в профессиональной деятельности; составлять документации в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 9000</p>		
Владеть	<p>навыками разработки мероприятий и выполнении заданий по повышению и контролю качества продукции; навыками</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оформления нормативно - технической документации; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов оценивания результативности объектов стандартизации и управления качеством		
ПК – 5 - способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия			
Знать	процедуру оценки и сертификации на различных этапах жизненного цикла продукции	- Организация внедрения системы ТРМ	Система качества
Уметь	проводить оценку и составлять заявки на проведении сертификации	- Оценка эффективности системы ТРМ	
Владеть	навыками оценки СМК и разработки документации необходимой для проведения сертификации систем качества	- Курсовая работа «Разработка руководства по качеству»	
Знать	формы подтверждения соответствия, схемы подтверждения соответствия; основные виды технической и технологической документации	– Схемы сертификации на соответствие требованиям технического регламента. Принципы построения схем – Схемы сертификации услуг	Сертификация продукции, процессов и услуг
Уметь	проводить проверки и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества и безопасности продукции и технологий	– Сертификация импортной продукции – Сертификация персонала (экспертов) – Сертификация систем менеджмента – Подтверждение компетентности аккредитованных лиц – Критерии аккредитации ОС и ИЛ	
Владеть	навыками проведения процесса подтверждения соответствия	– 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 осна-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>щения требованиям технологической документации; в) неисправное состояние технологического оборудования, устраняемое с помощью текущего ремонта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) а, б, в; 2) а, б; 3) а. <p>– При выдаче сертификата соответствия на продукцию подтверждается соответствие продукции каким требованиям?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) требованиям нормативного документа; 2) технологии изготовления; 3) стандартам системы обеспечения качества. <p>– Кто проводит анализ состояния производства при сертификации продукции?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) орган по сертификации; 2) заявитель; 3) изготовитель. <p>– Место проведения инспекционных испытаний сертифицированной продукции при значительной удаленности испытательной лаборатории от места проверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) только в аккредитованной испытательной лаборатории; 2) разрешается на испытательной базе места проверки в присутствии представителя органа по сертификации; 3) на испытательной базе изготовителя. <p>– Анализ протоколов сертификационных испытаний показал, что один из многих параметров продукции не соответствует требованиям нормативной документации. Какое следует принять решение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выдать сертификат соответствия; 2) отказать в выдаче сертификата соответствия; 3) выдать сертификат с указанием в поле б о несоответствии. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Соответствие продукции требованиям стандартов организаций, условиям договоров, требованиям системы сертификации подтверждается: <ol style="list-style-type: none"> 1) выдачей сертификата соответствия; 2) предоставлением права маркировки знаком соответствия системы сертификации; 3) оба утверждения верны. – При проведении инспекционного контроля сертифицированной продукции выяснилось, что продукция не изготавливалась в течение инспектируемого периода. Какое следует принять решение? <ol style="list-style-type: none"> 1) подтвердить действие сертификата соответствия; 2) отменить действие сертификата соответствия; 3) приостановить действие сертификата. – В зависимости от схемы сертификации анализ состояния производства может производиться: а) на этапе сертификации; б) при проведении инспекционного контроля. Какой вариант правильный? <ol style="list-style-type: none"> 1) а; 2) б; 3) оба варианта правильные. – 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. <ol style="list-style-type: none"> 1) а, б, в; 2) а, б; 3) б, в. 	
Знать	основные понятия и определения стандар-	– Изучить требования к готовой продукции	Учебная - практика по

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	тизации и сертификации; законодательные, нормативные, правовые акты, методические материалы систем сертификации; требования к системам сертификации	– Изучить технологию производства продукции – Рассмотреть требования, предъявляемые к исходному материалу, показатели качества и регламентирующие их нормативные документы;	получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	применять основные правила и документы системы сертификации и планировать работы по сертификации	– Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжаты, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травления и т.п., в зависимости от вида продукции).	
Владеть	навыками оформления документов системы сертификации; навыками разработки планирующих документов в рамках системы сертификации с учетом требований международных стандартов	– Привести основное технологическое оборудование (технические характеристики, назначение и общее устройство, порядок постановки на техническое обслуживание и ремонт). – Изучить основные дефекты, возникающие при производстве. Выявить причины возникновения дефектов. - Составить отчет о проделанной работе.	
ПК-6 - готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами			
Знать	методы, повышающие эффективность измерений при управлении технологическими процессами	– Методы, повышающие эффективность измерений – Методики выполнения измерений.	Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции
Уметь	руководить работами по метрологическому обеспечению организации	– Провести анализ состояния измерений. – Создать необходимый список работ по метрологическому обеспечению организации.	
Владеть	обеспечением выполнения заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов	– Составить план мероприятий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов (на выбор).	
Знать	теоретические основы организации, планирования; методы измерений параметров технологических процессов, принципы управления ими;	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> – Понятие и этапы организационно-экономического проектирования инновационных процессов. – Общая характеристики инновационных процессов: продуктовые	Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>и технологические, маркетинговые и организационные инновации.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Этапы жизненного цикла инновационного проекта. – Денежный поток, временная ценность денег и стоимость капитала. – Использование операций наращивания и дисконтирования в инвестиционных расчетах. – Понятие аннуитета и его использование в инвестиционных расчетах. – Критерии финансовой оценки проектов: показатели ликвидности и платежеспособности проекта. – Критерии финансовой оценки проектов: показатели рентабельности инвестиций. – Критерии финансовой оценки проектов: показатели оборачиваемости. – Расчет текущей стоимости (прибыли) проекта. – Расчет срока окупаемости инвестиций и дисконтированного срока окупаемости инвестиций. – Расчет внутренней нормы доходности и ее использование в инвестиционных расчетах. – Рентабельность инвестиционного проекта и использование этого показателя в инновационных расчетах – Ставка сравнения и выбор инвестиционных проектов. – Определение кредитной политики при оценке и выборе совокупности инвестиционных проектов. – Учет фактора риска оценке инновационных проектов: учет риска в ставке дисконтирования. – Организация инновационной деятельности. Организационные структуры в инновационной деятельности. – Управление реализацией инновационного проекта. – Организация финансирования инвестиций. Способы привлече- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ния капитала.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Бизнес-планирование инновационного процесса: организационный план. – Бизнес-планирование инновационного процесса: план маркетинга. – Бизнес-планирование инновационного процесса: финансовый план. – Бизнес-планирование инновационного процесса: производственная программа – Бизнес-планирование инновационного процесса: риски и страхование. – Техничко-экономическое обоснование инновационного проекта. – Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты рентабельности. – Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты оборачиваемости. – Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты ликвидности. – Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: показатели уровня деловой активности. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель чистой текущей доходности. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель рентабельности инвестиций. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель внутренней нормы прибыли. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель периода окупаемости инвестиций. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель дюрации инвестиций. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: расчет капиталовложений упрощенным методом. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: оценка текущих доходов и текущих затрат. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: оценка чистой прибыли. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование агрегатной свертки баланса активов и пассивов – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование прогнозного отчета о поступлениях и расходах. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование прогнозного отчета о финансовых результатах. – Методы оценки инновационных рисков на основе марковских процессов: вероятностные модели. – Методы оценки инновационных рисков на основе немарковских процессов: дельфийский метод. – Методы оценки инновационных рисков на основе немарковских процессов: нечетко-множественные описания. – Оценка инновационных рисков проекта: метод трехкомпонентного показателя характера финансовой ситуации. – Методы управления инновационными рисками: страхование и создание резервов проекта. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать способы эффективного решения задач измерений и выделять актуальные проблемы; – применять знания в профессиональной 	<p><i>Примерные практические и творческие задания для экзамена:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Научно-технический прогресс и роль инноваций в развитии экономики. – Инновации, инновационная деятельность и инновационный про- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности, приобретать новые навыки	<p>цесс. Типовые графики инновационного процесса.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Управление инновационной деятельностью предприятий и организаций. – Эволюция технологических укладов (волн) и роль научных исследований и разработок. – Структура и содержание инновационного менеджмента организации. – CALS-технологии как инструмент сопровождения инновационных процессов. – Сущность и состав инновационного проекта как форма инновационной деятельности. – Бизнес-план инновационного проекта, его структура и содержание основных разделов. – Инвестиции как форма финансирования инновационной деятельности. Смета капитальных затрат инновационного проекта. – Инновационный риск: сущность, идентификация, анализ и оценка. Методы идентификации и оценки инновационного риска. Управление инновационным риском. – Бюджетный подход как методологическая основа проектирования инновационных процессов. – Возможности методики UNIDO в оценке инноваций: критерий финансовой состоятельности (платежеспособности) проекта. – Особенности методики UNIDO в оценке доходности (прибыльности) инновационного проекта. – Простые (статические) методы оценки доходности инновационного проекта: норма прибыли и срок окупаемости инвестиций. – Дисконтирование денежных потоков инновационного проекта как инструмент оценки разновременных потоков: математическое дисконтирование с применением сложных процентов. – Методы дисконтирования в оценке доходности инновационного 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>проекта: чистая текущая стоимость, рентабельность инвестиций, внутренняя норма прибыли проекта.</p> <p>– Методы дисконтирования в оценке доходности инновационного проекта: период окупаемости и дюрация инвестиций.</p> <p><i>Практические задания.</i></p> <p>– 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.</p> <p>– 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.</p> <p>– 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.</p> <p>– 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 реали-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>зации 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – 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%. 	
Владеть	практическими навыками использования элементов измерений технологических процессов и основными методами исследований; способами совершенствования профессиональных умений;	<p><i>Направления исследований для экзамена:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Концепция инновационного менеджмента современной организации. – Особенности государственного регулирования инновационной деятельности в Российской Федерации. – Организационные формы инновационной деятельности. – Проблемы повышения инновационной активности современных организаций. – Инновационная стратегия современной организации. – Инновационная политика современной организации. – Особенности инновационного климата и инновационный потенциал организации. – Конкурентные преимущества и формирование портфелей новшеств и инноваций. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Особенности организации НИОКР и проектирования в системе инновационной деятельности. – Экономика инновационной деятельности. – Порядок и инструментарий проектного анализа. – Оценка и анализ рисков инновационного проекта. – Методы управления риском проекта: страхование. – Методы управления риском проекта: резервирование (самострахование). – Методы управления риском проекта: хеджирование. – Декомпозиция и свертка проектного баланса как элементы методики прогнозирования инновационного проекта. – Сметный метод и упрощенный метод расчета капиталовложений в инновационный проект. – Финансирование инновационного проекта: возможности привлечения заемных ресурсов. – Анализ показателей рентабельности инновационного проекта. – Анализ показателей оборачиваемости инновационного проекта. – Анализ показателей ликвидности инновационного проекта. – Формирование проектных форм для оценки финансовой состоятельности (платежеспособности) инновационного проекта. – Особенности формирования финансовых потоков CF инновационного проекта: притоки и оттоки денежных средств, экономико-математическое моделирование. – Применение метода аналогий в прогнозировании исходных параметров для оценки доходности инновационного проекта. – Особенности расчета показателей доходности инновационного проекта в постоянных и текущих ценах. – Возможности оценки инновационного риска на основе варьирования ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) проекта. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях долгосрочных инвестиционных программ. – Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях среднесрочных инвестиционных программ. – Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях краткосрочных инвестиционных программ. – Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе среднеотраслевой стоимости капитала. – Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе средневзвешенной стоимости капитала. – Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе ставки LIBOR и уровня инновационного риска. 	
Знать	классификацию затрат на качество по местам возникновения; номенклатуру затрат на качество для типовых технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> – Номенклатура затрат при измерении заготовки. – Номенклатура затрат при измерениях в технологическом процессе. – Номенклатура затрат при контроле качества готовой продукции 	Современные методы оценки затрат на качество
Уметь	рассчитывать эффективность измерений; модифицировать методику расчёта эффективности измерений при управлении технологическими процессами	<ul style="list-style-type: none"> – Производить следующие расчёты по предложенным технологическим процессам: – Затраты при измерении заготовки. – Затраты при измерениях в технологическом процессе. – Затраты при контроле качества готовой продукции 	
Владеть	навыками использования методик расчёта эффективности измерений при управлении технологическими процессами; навыками оптимальной организации измерений при управлении технологическими процессами	<ul style="list-style-type: none"> – Оптимизировать методику измерений на всех стадиях технологического процесса с целью снижения затрат. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	-затрата на качество для типовых технологических процессов	1.Номенклатура затрат при измерении заготовки. 2.Номенклатура затрат при измерениях в технологическом процессе. 3.Номенклатура затрат при контроле качества готовой продукции	Экономика качества
Уметь	-рассчитывать эффективность измерений; модифицировать методику расчёта эффективности измерений при управлении технологическими процессами	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	
Владеть	-навыками оптимальной организации измерений при управлении технологическими процессами	Оптимизировать методику измерений на всех стадиях технологического процесса с целью снижения затрат.	
Знать	методы анализа и совершенствования метрологического обеспечения на производстве для достижения большей эффективности технологических процессов.	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	проводить мониторинг состояния производства и выявлять несоответствия в обеспечении его нормативными документами и контрольно- измерительными и испытательными средствами и разрабатывать мероприятия по устранению этих несоответствий;		
Владеть	методами проектирования и проведения исследований; разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний с анализом их результатов.		
Знать	типовые технологические процессы; метрологическое обеспечение производст-	Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров:	Научно-исследовательская работа

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы	
	венных процессов	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты. – Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов. – Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов. – Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации. – Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению. – Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию. – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. – Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации. 		
Уметь	рассчитывать эффективность измерений			
Владеть	навыками выбора метрологического обеспечения производственных процессов, обеспечивающих эффективность при управлении			
ПК-7- готовностью обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции				
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия надёжности технических систем; теоретико-вероятностные основы расчёта надёжности - российские стандарты по надёжности; методику расчёта надёжности стандартных схем изделий - теоретические основы обеспечения надёжности, безопасности и эффективности 	<ul style="list-style-type: none"> – Терминология надёжности. – Показатели безотказности изделий. – Показатели долговечности изделий. – Показатели ремонтпригодности изделий. – Показатели сохраняемости изделий. – Комплексные показатели надёжности. – Физические основы теории надёжности технических систем. 	Надёжность технических систем	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технических систем; общие требования к организации работ по обеспечению достоверности оценки надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Сбор информации о показателях надежности. – Методика обработки полной информации. – Общие сведения об изнашивании. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать надёжность системы на основе готовых принципиальных схем - проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства и разрабатывать для их предотвращения соответствующие метрологические мероприятия и нормативно-техническую документацию в рамках систем качества 	<p>Провести анализ любого технического устройства по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Классификация видов трения в машинах, влияние трения на процесс изнашивания. – Классификация видов смазки, их характеристика. – Классификация соединений по условиям их изнашивания. – Виды изнашивания деталей. Факторы, влияющие на процесс изнашивания, сущность этого влияния. – Виды и характеристики изнашивания. Механическое изнашивание. – Абразивное и гидроабразивное (газообразивное) изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания. – Коррозионно-механическое изнашивание деталей: окислительное и изнашивание при фреттинг-коррозии. Сущность процессов, условия протекания. – Коррозионные повреждение деталей и узлов, условия протекания коррозии и меры борьбы с ней. – Водородное изнашивание. Изнашивание при избирательном переносе. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами разработки мероприятий по повышению надежности, безопасности и эффективности продукции и процессов -методами расчёта надёжности на основе типовых функций распределения вероятности отказов элементов системы 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать структурно-логическую схему отказов выбранной технической системы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>Основные методы и средства современных информационных технологий. основную нормативную и правовую документацию на разработку и внедрение CALS/ИПИ-технологий на промышленных предприятиях. Основные направления современной системы CALS/ИПИ технологий на различных этапах жизненного цикла продукции. направления исследований ведущих специалистов в области ИПИ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Информационная технология. Методы информационных технологий. Средства информационных технологий. Основные особенности информационных технологий. – Информационная технология. Методы информационных технологий. Средства информационных технологий. Основные особенности информационных технологий. – Информационные ресурсы. Основная цель информационной технологии. Свойства ИТ. Развитие современных информационных технологий. – Экспертные системы. Назначение экспертных систем. Структура экспертных систем – Отечественные стандарты в автоматизированном производстве. – Содержание основных этапов ЖЦИ. – Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий. – Новая информационная технология интегрированная ИТ Автоматизированный банк данных. База знаний. Классификация информационных технологий. – Обеспечение информационной безопасности при внедрении интегрированных информационных систем. 	Информационная поддержка жизненного цикла продукции
Уметь	<p>Пользоваться современными автоматизированными средствами подготовки традиционных и электронных научных публикаций и презентаций. Применять основные современные методы и средства компьютерного моделирования, а также автоматизированного анализа и систематизации научных данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Привести технологию для разработки ЭС. – Произвести информационное моделирование жизненного цикла изделий. 	
Владеть	<p>Научно-образовательными ресурсами In-</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Представить навыки нормативного и программного обеспече- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>тнет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога. Навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; навыками работы в программной системе управления жизненным циклом продукции.</p>	<p>ние интерактивных электронных технических руководств</p>	
Знать	<p>- теоретические основы обеспечения надежности, безопасности и эффективности технических систем; общие требования к организации работ по обеспечению достоверности оценки надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции</p>	<p>Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты. – Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов. 	<p>Научно-исследовательская работа</p>
Уметь	<p>- проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов. 	
Владеть	<p>- методами разработки мероприятий по повышению надежности, безопасности и эффективности продукции и процессов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации. – Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению. – Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию. – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ПК-8 - способностью автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - необходимые условия автоматизации технологических процессов; - структурную схему циркуляции информации в системах автоматического регулирования; - перспективные возможности уровня автоматизации технологических процессов. 	<p style="text-align: center;">Типовые вопросы к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приведите необходимые условия автоматизации технологических процессов. - Что такое степень автоматизации? - Объясните схему циркуляции информации в системе автоматического регулирования структура которой приведена на рисунке. <div style="text-align: center;"> </div>	Современные средства контроля качества продукции и автоматизация измерений
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать необходимый уровень автоматизации технологических процессов; - оценивать влияние уровня автоматизации на качество продукции; - оценивать перспективный уровень автоматизации технологических процессов. 	<p style="text-align: center;">Типовые вопросы к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как практически может быть реализован способ адаптации чувствительности? - Поясните принцип работы автоматического средства измерения с частотно-импульсным преобразованием, реализующего метод двухтактного интегрирования. - В чем состоит алгоритмический способ коррекции температурной ошибки в СИ с частотно-импульсным преобразованием? - Приведите классификацию методов построения автоматических СИ. 	
Владеть	- навыками сравнительного анализа ана-	Типовое задание	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>логичных систем автоматизации измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки уровня автоматизации на себестоимость и качество продукции; - навыками формирования проектного задания на автоматизацию измерений. 	<p>- Для обеспечения высокого качества продукции требуется контроль температуры и давления объекта.</p> <p>- Проанализируйте возможные варианты структур автоматического измерения. Оцените возможность использования готовых решений. Разработайте структуру измерительной установки. Оцените затраты на автоматизацию.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -порядок разработки и утверждения нормативных документов в области обеспечения единства измерений. - Российское законодательство в области метрологии. 	<ul style="list-style-type: none"> - Порядок разработки и утверждения нормативных документов в области обеспечения единства измерений. - Нормативные документы в области метрологии. - Российское законодательство в области метрологии 	Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -пользоваться нормативными документами в области метрологии. -проводить мониторинг состояния производства и выявлять несоответствия в обеспечении его нормативными документами и контрольно- измерительными и испытательными средствами и разрабатывать мероприятия по устранению этих 	<ul style="list-style-type: none"> - Провести мониторинг состояния производства (или его части) в области метрологии. - Выявить несоответствия в обеспечении производства нормативными документами. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>несоответствий</p> <p>-навыками разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации.</p> <p>- навыками использования стандартов, ТУ и других нормативных документов для составления номенклатуры показателей качества, определение пределов изменения показателей качества</p>	<p>– Привести порядок разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля на предприятиях.</p>	
Знать	<p>возможности уровня автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях</p>	<p>Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров:</p> <p>– Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты.</p> <p>– Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов.</p> <p>– Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов.</p> <p>– Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации.</p> <p>– Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению.</p> <p>– Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию.</p>	<p>Научно-исследовательская работа</p>
Уметь	<p>оценивать влияние уровня автоматизации на качество продукции</p>		
Владеть	<p>навыками оценки уровня автоматизации на качество продукции; навыками формирования проектного задания на автоматизацию измерений</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации. 	
Знать	перспективные возможности уровня автоматизации технологических процессов, процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защите ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная - преддипломная практика
Уметь	оценивать влияние уровня автоматизации на качество продукции		
Владеть	навыками оценки уровня автоматизации на качество продукции; навыками формирования проектного задания на автоматизацию измерений		
ПК-18 - владением метрологическим анализом технических решений и производственных процессов			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основные требования к метрологическому обеспечению подготовки производства. -методику проведения метрологического контроля и надзора, нацеленные на поддержание единства измерений, высокое качество и безопасность продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> – Основные требования к метрологическому обеспечению подготовки производства. – Методика проведения метрологического контроля и надзора. – СИ, Характеристики и виды СИ. 	Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции
Уметь	-проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства и разрабатывать для их предотвращения соответствующие метрологические мероприятия и нормативно-техническую документацию в рамках	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ характера и последствий отказов на эффективность производства. – Разработать метрологические мероприятия по предотвращению отказов. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	систем качества.		
Владеть	-методами определения точности измерений, навыками измерения основных параметров технологических объектов и производственных систем. -умением осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных методов и средств измерений, испытаний и контроля.	– Провести метрологическую экспертизу документации.	
Знать	общие требования к организации работ по обеспечению достоверности оценки надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции	-новые технические решения при оценке качества металлопродукции -новые технические решения при оценке качества пищевой продукции	Новые технические решения в производстве продукции
Уметь	проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства и разрабатывать для их предотвращения соответствующие метрологические мероприятия	-описание методов измерения параметров технологического процесса при производстве металлопродукции -описание методов измерения параметров технологического процесса при производстве пищевой продукции	
Владеть	навыками контроля показателей качества готовой продукции и процессов	-подбор новых технических решений для повышения эффективности оценки качества металлопродукции -подбор новых технических решений для повышения эффективности оценки качества пищевой продукции	
Знать	методику проведения метрологического контроля и надзора; -общие требования к организации работ по обеспечению достоверности результа-	– Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки произ-	Производственная - преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	тов измерений на всех этапах жизненного цикла продукции;	водства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе.	
Уметь	формировать систему теоретических и практических знаний о проектировании контрольно-измерительных приборов, систем и оборудования для метрологического обеспечения испытаний материалов, продукции, процессов и услуг в технологических процессах производства.		
Владеть	навыками контроля качества готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами		
ПК-19 - способностью создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации			
Знать	- физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике - методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов	– Основные постулаты теории измерений – Прямые и косвенные измерения. – Физические и математические модели процессов измерения	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	- выбирать и обосновывать способы решения научных задач в области стандартизации и метрологии - применять физико-математические методы при моделировании задач в метрологии, стандартизации и сертификации	– Провести сравнительный анализ средств измерения размеров. – Провести сравнительный анализ средств измерения механических свойств проката.	
Владеть	- методами разработки принципиальных моделей процессов - методами организации и проведения прикладных исследований в области мет-	– Разработать комплекс средств метрологического обеспечения конкретного технологического процесса	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	рологии, стандартизации и оценки соответствия		
Знать	современные методы ведения научно-исследовательских работ, организации и планирования эксперимента в области метрологического обеспечения и стандартизации	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства и разрабатывать для их предотвращения соответствующие метрологические мероприятия и нормативно-техническую документацию в рамках систем качества; -формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> умением осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами, -методами измерений, испытаний и контроля. 		
Знать	метрологическое обеспечение производственных процессов; методы построения теоретических моделей, позволяющих исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации	<p>Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты. – Исследование влияния технологических параметров производ- 	Научно-исследовательская работа
Уметь	выбирать и обосновывать способы решения научных задач в области стандарти-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	зации и метрологии; создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации	ства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов. – Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов.	
Владеть	навыками выбора метрологического обеспечения производственных процессов; организации и проведения прикладных исследований в области метрологического обеспечения и стандартизации	– Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации. – Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению. – Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию. – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации.	
ПК-20 - владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией			
Знать	-проблемно-ориентированный подход к анализу процессов управления в метрологии, стандартизации и сертификации - методологические основы анализа процессов управления	– История развития средств измерения. – Совершенствование физических принципов работы измерительных приборов.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	- разрабатывать структурную схему процессов управления в метрологии, стандартизации и сертификации - производить проблемно-ориентированный анализ процессов	– Провести сравнительный анализ различных комплексов метрологического обеспечения технологического процесса.	
Владеть	-методами структурно-функционального	– Разработать структурную схему свойств метрологического	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>анализа объекта</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмами поиска оптимальной стратегии распределения ресурсов в системе управления - методологическими основами структурно-функционального анализа процессов управления 	<p>комплекса.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - принципы квалиметрии; основные положения и модели квалиметрических оценок; - структуры качества и методы их комплексной оценки основных видов проката и метизов 	<ul style="list-style-type: none"> – Свойства и показатели. – Единичные, групповые, интегральные свойства. – Методы структурирования свойств. – Древовидные и сетевые структуры. – Методы свёртки оценок. – Доминирующие и компенсируемые свойства. 	Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ технических требований; определять показатели качества продукции и производственных процессов; - использовать дерево качества для анализа влияния единичных показателей на групповые и комплексные 	<ul style="list-style-type: none"> – Для предложенных изделий и процессов. – Разработать номенклатуру свойств изделия. – Построить древовидную структуру свойств. – Построить сетевую структуру свойств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методологией применения квалиметрических моделей для оценки качества и эффективности различных объектов в различных отраслях народного хозяйства. 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать методику комплексной оценки качества предложенных изделий и процессов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - модели квалиметрических оценок основных видов проката и метизов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства и показатели. 2. Единичные, групповые, интегральные свойства. 3. Методы структурирования свойств. 4. Древовидные и сетевые структуры. 5. Методы свёртки оценок. 	Методы построения квалиметрических моделей оценки качества продукции и эффективности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		6. Доминирующие и компенсируемые свойства.	
Уметь	-осуществлять анализ технических требований; определять показатели качества продукции и производственных процессов;	Для предложенных изделий и процессов. 1. Разработать номенклатуру свойств изделия. 2. Построить древовидную структуру свойств. 3. Построить сетевую структуру свойств.	
Владеть	-методологией применения квалиметрических моделей для оценки качества и эффективности различных объектов в различных отраслях народного хозяйства.	Разработать методику комплексной оценки качества предложенных изделий и процессов.	
Знать	-проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией. -основные технические и конструктивные характеристики продукции, технологические процессы и режимы производства	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная - преддипломная практика
Уметь	-дифференцировать функционал технологической подготовки производства по службам и исполнителям		
Владеть	-методами разработки принципиальных схем информационных потоков в современных технологических системах, позволяющих оптимизировать процессы управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией.		
Знать	-проблемно-ориентированный подход к анализу процессов управления в метрологии, стандартизации и сертификации	Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров:	Научно-исследовательская работа

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	-выявлять организационные и содержательные проблемы процессов управления в метрологии, стандартизации и сертификации; разрабатывать структурную схему процессов управления в метрологии, стандартизации и сертификации; производить проблемно-ориентированный анализ процессов	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты. – Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов. – Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов. 	
Владеть	-алгоритмами поиска оптимальной стратегии распределения ресурсов в системе управления; -методологическими основами структурно-функционального анализа процессов управления	<ul style="list-style-type: none"> – Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации. – Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению. – Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию. – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. <p>Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации.</p>	
ПК-21 - владением методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований, разработкой методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг			
Знать	-методы обработки результатов эксперимента -программные средства обеспечения планирования и обработки результатов эксперимента	<ul style="list-style-type: none"> – Научный и промышленный эксперимент; – Простые сравнивающие эксперименты; – Многофакторные эксперименты; – Понятие о плане эксперимента; – Большие двумерные таблицы; – Размер промышленных экспериментов; 	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Постановка задачи о выборе оптимального плана; – Разбиение факторных планов на блоки; – Дробные реплики; – Неполные планы; – Планы робастные к дрейфам 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -использовать возможности EXCEL для обработки результатов эксперимента -пользовать пакетами программ для формирования матрицы экспериментов 	<ul style="list-style-type: none"> – Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий; – Планы поиска экстремума функции отклика; – Планирование эксперимента при регрессионном анализе; – Планы выборочного контроля; – Последовательный план поиска оптимальных решений; – Последовательные эксперименты. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками использования функций статистического блока EXCEL -навыками разработки алгоритмов статистической обработки по математическим моделям 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать план дробного факторного эксперимента в EXCEL 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию основных методов анализа и диагностики изделий, включая стандартные и сертификационные испытания; – принципы и этапы планирования научно-исследовательской работы; – основные и специализированные методы и оборудование для экспериментальных исследований, определяющих качество продукции; – современные методы инженерного и научного анализа экспериментальных ре- 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Классификация методов анализа и свойств металлов и сплавов – Методы исследования макроструктуры машиностроительных материалов – Методы исследования микроструктуры машиностроительных материалов – Методы оптической микроскопии – Просвечивающая электронная микроскопия. – Растровая электронная микроскопия. – Сканирующая зондовая микроскопия – Статические методы определения механических свойств – Динамические методы определения механических свойств 	Современные методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	результатов	<ul style="list-style-type: none"> – Качественный и количественный рентгеноспектральный анализ. – Рентгеноструктурные методы анализа 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания для проведения экспериментальных исследований; – обрабатывать полученные экспериментальные данные на основе современных информационных технологий; – находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов 	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Описать методику проведения исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - измерение твердости по Виккерсу; - измерение твердости по Роквеллу; - измерение твердости по Бринеллю; - измерение микротвердости; - определение ударной вязкости металлов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками исследования микроструктуры, свойств и качества продукции, включая стандартные и сертификационные контрольные испытания, практическими навыками использования аналитической аппаратуры, компьютерных программ для обработки результатов и анализа полученных данных; – оценка эксплуатационных характеристик с помощью комплексного анализа структуры и физико-механических, коррозионных и других свойств, устойчивости к внешним воздействиям 	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Выбор метода исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для определения размера зерна в крупнозернистых материалах; - для определения размера зерна в ультрамелкозернистых материалах; - для исследования дислокационной структуры; - для исследования микрорельефа поверхности. <p>Выбрать метод измерения твердости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для материалов низкой твердости; - для материалов средней твердости; - для материалов высокой твердости; - для массивных изделий и сложной формы; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		- для тонких образцов.	
Знать	-научные основы планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов; - методы математического моделирования, используемые при аналитическом и экспериментальном исследовании процессов, оборудования и производственных объектов	<ul style="list-style-type: none"> – Понятие эксперимента. – Классификация видов экспериментальных исследований. – Случайные величины. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. – Основные числовые характеристики случайных величин. – Нормальный закон распределения случайной величины. – Регрессионный анализ. Основные понятия. – Определение коэффициентов уравнения регрессии. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. – Планирование эксперимента первого и второго порядков. Основные понятия. – Полный факторный эксперимент. – Дробный факторный эксперимент. – Статистический анализ результатов активного эксперимента. – Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. 	Основы теории эксперимента
Уметь	-формулировать цели и задачи аналитических и экспериментальных исследований, применять современные методы планирования и обработки результатов эксперимента при проектировании и исследовании технологических процессов - разрабатывать новые методы, методики и алгоритмы построения, реализации и обработки результатов эксперимента при исследовании процессов	<ul style="list-style-type: none"> – Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий; – Планы поиска экстремума функции отклика; – Планирование эксперимента при регрессионном анализе; – Планы выборочного контроля; – Последовательный план поиска оптимальных решений; – Последовательные эксперименты. 	
Владеть	-навыками разработки новых методов, методик и алгоритмов планирования и реализации эксперимента, обработки стати-	– Практическое применение современных методов планирования эксперимента при проектировании и исследовании процессов ОМД.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	стической информации при аналитическом и экспериментальном исследовании процессов, оборудования и производственных объектов; навыками принятия технических и организационных решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг	<ul style="list-style-type: none"> – Практическое применение современных методов планирования эксперимента при проектировании и исследовании процессов металлургического производства. – Практическое применение современных методов планирования эксперимента при проектировании и исследовании процессов порошковой металлургии. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, производстве и управлении качеством продукции; - методы, методики, алгоритмы и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов исследования производственных объектов и принятия решений с использованием современных информационных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> – Виды экспериментов – Полнофакторный эксперимент. – Дробные эксперименты. – Формулы оценки доверительных интервалов – Линейная регрессия. – Нелинейная регрессия. – Критерии значимости статистических моделей. 	Компьютерные технологии в науке, производстве и управлении качеством
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные информационные технологии при выполнении научных исследований, анализе производства и при создании систем управления качеством продукции - использовать методы математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий для обеспечения качества продукции, процессов и услуг 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать регрессионную модель экспериментальных данных со статистическим анализом точности и достоверности модели. 	
Владеть	- методологией, методиками, алгоритма-	– Разработать методику статистической обработки результатов	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ми и технологиями организации и проведения научных исследований, испытания продукции, принятия организационных и технологических решений с использованием современных информационных технологий для обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг	эксперимента с включением математических моделей, статистических критериев описание необходимых программных средств.	
Знать	-информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, производстве и управлении качеством продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Виды экспериментов – Полнофакторный эксперимент. – Дробные эксперименты. – Формулы оценки доверительных интервалов – Линейная регрессия. – Нелинейная регрессия. – Критерии значимости статистических моделей. 	Компьютерные технологии в статистических методах контроля
Уметь	-использовать основные информационные технологии при выполнении научных исследований, анализе производства и при создании систем управлению качеством продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Интегрированные системы пакет Microsoft Office и его бесплатный аналог Open Office. Текстовые редакторы. Microsoft Word, Wordpad. Текстовые процессоры. Adobe InCopy, LaTeX – Графические редакторы(растровые редакторы; векторные редакторы; 3-D редакторы) Adobe Photoshop, Corel Draw – PowerPoint программа для подготовки публикаций Publisher, приложение для создания и заполнения электронных форм InfoPath, для обработки изображений Picture Managere) – Системы управления базами данных (СУБД). Access, SQL. Электронные таблицы. Microsoft Excel, Quatro Pro – Программы для статистического анализа. Пакет STATISTICA, пакет MATHCAD, система Mathematica. 	
Владеть	-инструментами современных информационных технологий для обеспечения качества продукции, производственных	– Разработать методику статистической обработки результатов эксперимента с включением математических моделей, статистических критериев описание необходимых программных средств	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	процессов и услуг		
Знать	- простейшие математические модели оценки единичных и групповых показателей качества - методологию разработки математических моделей оценки единичных и групповых показателей качества	– Модели единичных оценок. – Возрастающие, убывающие и локальные оценки. – Линеаризация моделей единичных оценок.	Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов
Уметь	- использовать средства EXCEL для расчёта комплексных оценок качества - разрабатывать алгоритмы квалиметрии для различных программных продуктов	– Произвести расчёт единичных оценок по различным моделям. – Произвести расчёт комплексных оценок по различным моделям.	
Владеть	- методами графического и аналитического анализа качества в среде MATLAB, EXCEL для разработки алгоритмов графического и аналитического анализа качества	– Разработать графо-аналитическую модель комплексной оценки качества выбранного объекта	
Знать	-методологию разработки математических моделей оценки единичных и групповых показателей качества	1. Модели единичных оценок. 2. Возрастающие, убывающие и локальные оценки. 3. Линеаризация моделей единичных оценок.	Методы построения квалиметрических моделей оценки качества продукции и эффективности
Уметь	-использовать средства EXCEL для расчёта комплексных оценок качества	1. Произвести расчёт единичных оценок по различным моделям. 2. Произвести расчёт комплексных оценок по различным моделям.	
Владеть	-методами графического и аналитического анализа качества в среде MATLAB, EXCEL для разработки алгоритмов графического и аналитического анализа качества	Разработать графо-аналитическую модель комплексной оценки качества выбранного объекта	
Знать	программные средства обеспечения планирования и обработки результатов эксперимента; методы, методики, алгоритмы и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработки и анализа ре-	– Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции.	Производственная - преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>зультатов исследования производственных объектов и принятия решений с использованием современных информационных технологий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	
Уметь	<p>пользовать пакетами программ для формирования матрицы экспериментов; применять для решения практических задач методы, методики, алгоритмы и технологии организации и проведения экспериментов, испытаний, обработки и анализа результатов исследования производственных объектов и принятия организационных и технологических решений с использованием современных информационных технологий</p>		
Владеть	<p>навыками организации данных в программах статистической обработки информации и разработки алгоритмов статистической обработки по математическим моделям</p>		
Знать	<p>программные средства обеспечения планирования и обработки результатов эксперимента;</p>	<p>Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты. – Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов. – Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на 	<p>Научно-исследовательская работа</p>
Уметь	<p>пользовать пакетами программ для решения практических задач, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг</p>		
Владеть	<p>навыками организации данных в программах статистической обработки информации и разработки алгоритмов ста-</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>статистической обработки по математическим моделям</p>	<p>основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации. – Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению. – Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию. – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. <p>Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации.</p>	
<p>ПК-22 - готовностью к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач, разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовке отдельных заданий для исполнителей, подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок</p>			
Знать	<p>-стандарты системы информационно-библиографической документации -основы планирования НИР</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу(Комплекс ГОСТ 7.**) – Формулировка понятия НИР в Законе «О науке...» 	<p>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</p>
Уметь	<p>-оформлять библиографические списки -оформлять отчет по НИР</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Составить библиографический список, включающий печатные и интернет-ресурсы. 	
Владеть	<p>-навыками планирования НИР -навыками разработки технических заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать проект технического задания на НИР 	
Знать	<p>- отечественные и зарубежные источники научно-технической информации и нормативно-правовых документов - методы и средства решения практических задач, разработки рабочих планов и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Содержание этапа обработки результатов НИ. – Задачи и состав экспериментальных исследований. – Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов НИ. 	<p>Компьютерные технологии в науке, производстве и управлении качеством</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютерные технологии в теоретических исследованиях – Виды научно технической информации и ее обработка 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг - применять методы и средства решения практических задач в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг; разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать план исследования качества технологического процесса с табличными формами входных и выходных данных и графическими материалами с использованием MS Office/ 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг - навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать план исследования качества технологического процесса с табличными формами входных и выходных данных и графическими материалами с использованием MS Office. – Составить отчет объемом 10 стр. по учебной исследовательской работе 	
Знать	– основные методы исследований, ис-	– Сущность и понятие инновационных проектов.	Инновационный менедж-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>пользуемых в инновационном менеджменте</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения основных понятий, называет их структурные характеристики; - основные правила обработки, анализа, систематизации и обобщения научнотехнической информации - основные правила подготовки научнотехнических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок 	<ul style="list-style-type: none"> - Элементы инновационного проекта. - Виды и содержание инновационных проектов. - Принципы управления инновационными проектами. - Стадии инновационного проекта. - Участники инновационного проекта. - Оценка эффективности инноваций. - Виды эффективности. - Методы оценки экономической эффективности инновационных проектов. - Система показателей эффективности инновационной деятельности. - Функции государственных органов в инновационной сфере. - Государственная инновационная политика. - Государственные приоритеты в инновационной сфере. - Прямые методы государственной поддержки инновационной деятельности. - Косвенные методы государственной поддержки инновационной деятельности. - Правовое регулирование инновационной деятельности. - Антикризисное управление инновационными организациями. - Национальные и региональные инновационные системы. 	мент
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - приобретать знания в области инновационного менеджмента - выполнять отдельные, четко сформулированные задачи в соответствии с предложенной методикой их решения - решать конкретные задачи в рамках командной работы над проектом - объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих 	<ul style="list-style-type: none"> - Обоснуйте эффективность структурной инновации, связанной с созданием группы стратегического анализа при Президенте финансово-промышленного холдинга. Предполагается, что создание группы не менее чем на 1% увеличит объемы реализации продукции при снижении ее затрат как минимум на 1%, при этом доходность финансовых операций увеличится более чем на 1%. Предложения по созданию нового подразделения представлены в табл. 1. Таблица 1 Исходные данные для обоснования экономической эф- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																
	задач; - корректно выразить и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений по результатам выполненных исследований и разработок	<p>эффективности создания группы стратегического анализа</p> <table border="1" data-bbox="896 438 1740 1404"> <tr> <td colspan="4">Персонал:</td> </tr> <tr> <td>- численность штатных сотрудников группы</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- среднемесячная заработная плата в группе</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- социальный пакет для сотрудников группы (из расчета на год)</td> <td></td> <td>60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- сокращение персонала в отделе маркетинга</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- среднемесячная заработная плата сотрудников в отделе маркетинга (социальный пакет не предусмотрен)</td> <td></td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>группе финансовых аналитиков</td> <td>тыс. уб.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- социальный пакет для финансовых аналитиков (из расчета на год)</td> <td>тыс. уб.</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- обучение топ-менеджеров на специализированных курсах по стратегическому управлению (за весь курс на всю группу)</td> <td>тыс. уб.</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Техническое обеспечение</td> </tr> <tr> <td>- стоимость 1 рабочего места стратега-аналитика</td> <td>тыс. уб.</td> <td>4,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- ремонт офисного помещения</td> <td>тыс. уб.</td> <td>150</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- прокладка и подключение коммуникаций</td> <td>тыс. уб.</td> <td>80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- уборка и обслуживание помещения и техники (включая расходы на канцтовары, бумагу, электроэнергию, отопление и воду) – в среднем за 1 месяц</td> <td>тыс. уб.</td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Программный и информационный комплекс</td> </tr> <tr> <td>- стоимость специализированного программного</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Персонал:				- численность штатных сотрудников группы		5		- среднемесячная заработная плата в группе		20		- социальный пакет для сотрудников группы (из расчета на год)		60		- сокращение персонала в отделе маркетинга		2		- среднемесячная заработная плата сотрудников в отделе маркетинга (социальный пакет не предусмотрен)		15		группе финансовых аналитиков	тыс. уб.			- социальный пакет для финансовых аналитиков (из расчета на год)	тыс. уб.	30		- обучение топ-менеджеров на специализированных курсах по стратегическому управлению (за весь курс на всю группу)	тыс. уб.	20		Техническое обеспечение				- стоимость 1 рабочего места стратега-аналитика	тыс. уб.	4,5		- ремонт офисного помещения	тыс. уб.	150		- прокладка и подключение коммуникаций	тыс. уб.	80		- уборка и обслуживание помещения и техники (включая расходы на канцтовары, бумагу, электроэнергию, отопление и воду) – в среднем за 1 месяц	тыс. уб.	18		Программный и информационный комплекс				- стоимость специализированного программного				
Персонал:																																																																			
- численность штатных сотрудников группы		5																																																																	
- среднемесячная заработная плата в группе		20																																																																	
- социальный пакет для сотрудников группы (из расчета на год)		60																																																																	
- сокращение персонала в отделе маркетинга		2																																																																	
- среднемесячная заработная плата сотрудников в отделе маркетинга (социальный пакет не предусмотрен)		15																																																																	
группе финансовых аналитиков	тыс. уб.																																																																		
- социальный пакет для финансовых аналитиков (из расчета на год)	тыс. уб.	30																																																																	
- обучение топ-менеджеров на специализированных курсах по стратегическому управлению (за весь курс на всю группу)	тыс. уб.	20																																																																	
Техническое обеспечение																																																																			
- стоимость 1 рабочего места стратега-аналитика	тыс. уб.	4,5																																																																	
- ремонт офисного помещения	тыс. уб.	150																																																																	
- прокладка и подключение коммуникаций	тыс. уб.	80																																																																	
- уборка и обслуживание помещения и техники (включая расходы на канцтовары, бумагу, электроэнергию, отопление и воду) – в среднем за 1 месяц	тыс. уб.	18																																																																	
Программный и информационный комплекс																																																																			
- стоимость специализированного программного																																																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы
		обеспечения (сетевая версия)	тыс. уб.	7,5		
		- стоимость инсталляции информационной базы	тыс. уб.	12,0		
		- ежемесячная абонентная плата за использование информационной базы	тыс. уб.	0,5		
		- ежемесячная абонентная плата за обновление информации в базе данных, от которой планируется отказаться	тыс. уб.	10		
		Дополнительные расходы				
		- расходы на оплату разовых услуг консультантов (в среднем за год)	тыс. \$	50		
		ИНФОРМАЦИЯ О ХОЛДИНГЕ				
		Объем реализованной продукции (в среднем за год)	млн. уб.	450		
		Средняя рентабельность реализованной продукции	%	15		
		Объем финансовых операций за год	млн. уб.	660		
		Средняя доходность финансовых операций	%	20		
		СПРАВОЧНО				
		Начисления на ФОТ	%.	30		
		Средняя норма амортизации	%	10		
		Цена собственного капитала	%			
			годвых	15		
		Темпы инфляции	%			
			годовых	7		
		Курс доллара	руб.	66		
		- Какую стратегию работы с персоналом следует придерживаться руководству компании – повышать зарплату квалифицированному персоналу при сокращении общей численности или увеличивать				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>численность персонала за счет дополнительного набора малооплачиваемых сотрудников, если рост текучести квалифицированных кадров приводит к росту издержек на 800 тыс. руб., а неквалифицированных сотрудников – 150 тыс. руб., при средних потерях от ошибочных решений в размере 100 тыс. руб. для квалифицированного персонала и 450 тыс. руб. – для неквалифицированного? Ответ обоснуйте методом теории игр.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы над инновационными проектами, обобщать и подводить итог по результатам работы; - практическими навыками по выбору рациональных методов и средств при решении практических задач; - отличать эффективное решение от неэффективного; - выделять из единого проекта составные части, выполнять по ним постановку задачи, обобщать полученные на каждом этапе результаты; - возможностью междисциплинарного применения; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<p>- Проанализируйте приведенную ниже ситуацию и выделите основные формы инновационного предпринимательства. Выделите ключевые факторы успеха инновационных стратегий. Раскройте механизм влияния малых инновационных предприятий на развитие техники и технологии. Какие формы финансирования инновационных проектов оказали решающее влияние на успех предприятий Силиконовой долины и какие инфраструктурные условия способствовали этому успеху? Ответы обоснуйте.</p> <p>Наличие собственной Silicon Valley (Силиконовой долины) становится сегодня вопросом престижа для любого государства, стремящегося попасть в разряд технологически развитых стран. Силиконовая долина – это выдуманное журналистами название части графства Санта-Кларав Центральной Калифорнии, лежащей в 30 км к югу от Сан-Франциско. Здесь базируется более 4 тысяч компьютерных фирм с полумиллионом сотрудников, выпускается треть продукции ракето- и самолетостроения США, а также пятая часть полупроводников и шестая часть компьютеров в мире.</p> <p>Но главную достопримечательность Силиконовой долины скорее можно отнести к области виртуальной, а не реальной экономики. Речь идет о феномене венчурного бизнеса – специфическом виде финансирования высоко прибыльных рискованных проектов. За годы своего существования Силиконовая долина стала примером успешного развития венчурного капитала. Большинство местных предприятий – мелкие и средние фирмы, созданные на деньги</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>венчурных компаний. Инвестиции последних в компьютерный бизнес в 70-е годы многие считали чудачеством. Но в 80-е и 90-е годы вложения в новые компьютерные и информационные технологии по прибыльности и срокам окупаемости обогнали торговлю недвижимостью и биржевые спекуляции.</p> <p>Венчурное финансирование парадоксальным образом стало одним из двигателей американской экономики, хотя объем капиталовложений венчурного бизнеса в той же Силиконовой долине не превышает 12 млрд. долл. в год. Сравнительно небольшие предприятия, развивая новые идеи и создавая новые технологии, тянут за собой гигантов, оперативно обеспечивая их передовыми разработками в самых различных областях. “Венчурная психология”, ожидание баснословных прибылей от сравнительно небольших вложений, наложила сильный отпечаток на современное американское общество. Широкое развитие фондового рынка фактически превратило значительную часть экономики США в гигантское венчурное предприятие.</p> <p>Полвека назад ничто не предвещало грядущего расцвета “венчурной цивилизации” Калифорнии. Спустя несколько десятилетий долина получила известность благодаря микропроцессору, сделанному на основе кристаллов кремния. Хотя кремний – основной элемент земной коры, легко доступный повсюду, именно здесь он стал символом успеха. В декабре 1947 г. в долине произошло событие, определившее ее дальнейшее развитие. В лабораториях AT&T Bell впервые для усиления электрического тока был использован кремниевый полупроводник. Это изобретение позволило заменить вакуумные “трубки” применявшиеся в первых ЭВМ, созданных в 1946 г. на Восточном побережье, небольшими и относительно дешевыми интегральными схемами.</p> <p>Принципиальную роль в будущем буме сыграл расположенный в долине близ города Пало-Альто один из самых престижных частных университетов США – Стэнфордский. Почетное звание отца</p>	

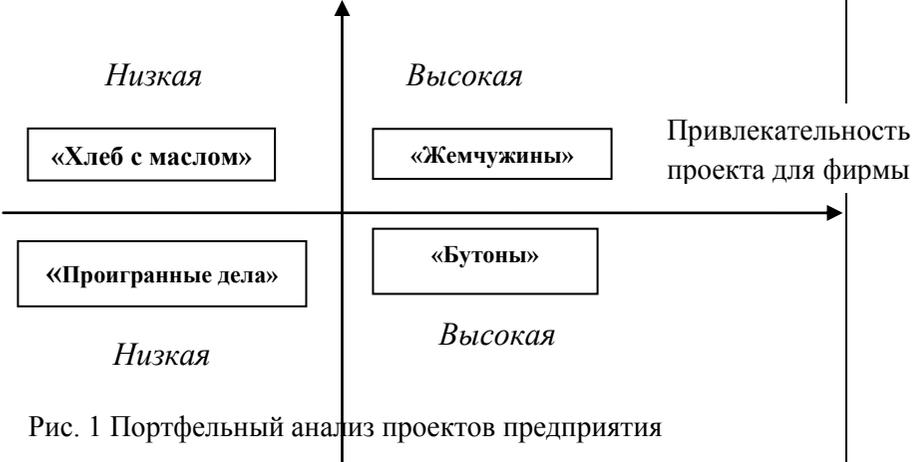
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Силиконовой долины принадлежит выдающемуся электротехнику из Стэнфорда профессору Фредерику Терману. В30-е годы он читал здесь курс радиоэлектроники и побуждал своих студентов или работать в местных компаниях, или основывать собственный бизнес, а не уезжать на Восточное побережье. Инновации Стэнфордского университета стали основой будущей специализации долины.</p> <p>ВХХ веке ключом к экономическому успеху стало, прежде всего, первенство в сфере научно-технических разработок. Одновременно развитие системы социального обеспечения и страхования привело к тому, что на рынке появилось много свободного капитала, который промышленность уже не могла использовать с выгодой. Фондовый рынок, привлекающий большую часть таких средств, подвержен периодическим кризисам, поэтому пенсионные фонды и страховые компании осторожно относятся к инвестициям в ценные бумаги. В то же время постоянно существует дефицит инвестиций в новейшие разработки в области компьютерных технологий, средств связи и медицины. Именно здесь появились американские венчурные компании, выступающие в качестве посредников и использующие деньги пенсионных и страховых фондов, а также банков для финансирования разработок в этих сферах. Венчурные фирмы, таким образом, снимают с фондов ответственность за возможные потери и делят ее с теми компаниями, в которые вкладывают привлеченные средства. На то, чтобы создать эту схему и заставить ее прибыльно работать, ушел не один десяток лет.</p> <p>В1950 г. при Стэнфордском университете был основан Industrial Park, позже переименованный в Research Park. За квалифицированными кадрами в долину потянулись промышленники. В 50-е годы электротехнические компании, такие как General Electric, Sylvania, Westinghouse Electric и Ford Philco, разместили свои производства в Пало-Альто и соседних с ним го-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>родках. А в Сан-Хосе, самом большом городе долины, компания IBM создала крупный исследовательский центр. Вслед за гигантами в графстве Санта-Клара появились небольшие компании. За считанные годы здесь возник прообраз современных технопарков. На нескольких квадратных километрах возникла новая форма связи науки и производства.</p> <p>К началу 70-х годов в долине существовало 15 фирм, производивших полупроводники. Критическая масса была достигнута, что послужило началом компьютерной революции. В 1974 г. миниатюризация полупроводниковых плат привела к созданию на фирме Intel микропроцессора 4004, способного производить миллионы операций в секунду. С тех пор объем информации, обрабатываемой процессорами, удваивался каждые 2 года, и компьютеры стали проникать в повседневную жизнь, особенно после того, как в 1976 г. фирма Apple (ее производство тогда занимало один гараж) собрала первый в мире персональный компьютер. Тогда же редактор Microelectronics News Дон Хофлер впервые назвал долину Силиконовой.</p> <p>На этом этапе проблема финансирования встала во всей остроте. Если первые технические фирмы существовали благодаря военным заказам, то когда счет компаний пошел на сотни, государственных денег хватать на всех не стало. На одних же частных заказах просуществовать было трудно. Ректор Стэнфордского университета пытался решить финансовые проблемы компаний, сдавая им участки земли технопарка в аренду на 99 лет по льготным ставкам. Тем не менее компании были вынуждены привлекать заемные капиталы. Сначала на смену госбюджету пришел банковский капитал Восточного побережья США. Однако банки не были готовы идти на рискованные операции в больших масштабах, и вскоре их заменил капитал, который был готов рисковать, - венчурные инвестиционные компании. Была выведена формула успеха по калифорнийски: интеллектуальный капитал плюс венчурный</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>капитал.</p> <p>Пятая часть американских венчурных компаний сосредоточена в Калифорнии, в основном в Сан-Франциско. В отличие от банков, которые на определенных условиях ссужают средства на основе дела, компании венчурного капитала поступают иначе. У образующейся или уже действующей фирмы, которая еще не представлена на фондовой бирже, покупается пакет акций – 50% или больше. Подобным образом финансируется ее последующая деятельность. Согласно исследованию, проведенному одной из американских корпораций, в среднем каждая венчурная компания финансирует в год 7 проектов.</p> <p>Механизм получения денег достаточно прост: необходимо прийти к венчурному капиталисту и убедить его в высокой прибыльности предлагаемого проекта. Каждая венчурная фирма получает в месяц двести-триста предложений от людей, обещающих, как правило, рост капитализации в 10 – 50 раз через два-три года после появления компании. Но не каждый более или менее интересный проект или новая компания могут рассчитывать на вливания. Примерно из тысячи фирм, обратившихся за инвестициями в венчурные компании и приславших свои бизнес-планы, только семь получают необходимые средства в обмен на акции.</p> <p>Однако перед тем, как сделать такой шаг, венчурные компании тщательно рассматривают предложения об инвестициях, обращая внимание, прежде всего, на профиль деятельности компании, ее руководство, перспективность и окупаемость предлагаемых проектов. Причем обычно у новых компаний основные проблемы возникают с руководством, которое в глазах потенциального инвестора выглядит малоопытным. Именно поэтому венчурные компании часто включают в руководство клиентов своих менеджеров, которые не просто наблюдают за деятельностью подопечных, но и участвуют в принятии всех ключевых решений, назначают или снимают людей с руководящих постов. Одновременно ведется рас-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>крутка новой компании в средствах массовой информации, призванная убедить потенциальных инвесторов покупать ее акции. По прошествии определенного периода (оговоренного сторонами при заключении сделки), обычно через два-четыре года, венчурные компании вместе с высокой прибылью могут получить деньги назад, продав свой пакет, когда бумаги компании-клиента начнут котироваться на фондовой бирже.</p> <p>Постоянный приток венчурного капитала и компьютерный бум начала 90-х за последние восемь лет создали в Силиконовой долине более 200 тысяч рабочих мест. Ежегодные объемы средств, вкладываемых американскими венчурными компаниями в новые технологии, постоянно растут. Не последнюю роль в этом играет законодательство США, снимающее с новообразованных компаний часть налогового бремени, стимулируя тем самым приток в них свободного капитала. При венчурном финансировании проектов долины 20 – 30 % новых предприятий дают фактический доход в 200 – 300 %, 10 – 20 % разоряются, оставшиеся имеют норму прибыли в 40 %. Нигде в мире столько людей за такое короткое время не становились миллионерами. И это притягивает в долину все больше денег.</p> <p>- Предложите какое-либо новшество для улучшения образовательного процесса МГТУ им. Г.И. Носова Обоснуйте целесообразность его внедрения.</p> <p><i>Новшество для улучшения образовательного процесса</i></p> <table border="1" data-bbox="913 1145 1720 1393"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 1145 1429 1185">Основные характеристики новшества</th> <th data-bbox="1429 1145 1720 1185">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="913 1185 1429 1225">1. Название новшества</td> <td data-bbox="1429 1185 1720 1225"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1225 1429 1265">2. Цель, которая должна быть достигнута</td> <td data-bbox="1429 1225 1720 1265"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1265 1429 1305">3. Краткое содержание предложения</td> <td data-bbox="1429 1265 1720 1305"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1305 1429 1345">4. Потребитель (для кого предназначено)</td> <td data-bbox="1429 1305 1720 1345"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1345 1429 1393">5. Суть новизны предложения</td> <td data-bbox="1429 1345 1720 1393"></td> </tr> </tbody> </table>	Основные характеристики новшества	Содержание	1. Название новшества		2. Цель, которая должна быть достигнута		3. Краткое содержание предложения		4. Потребитель (для кого предназначено)		5. Суть новизны предложения		
Основные характеристики новшества	Содержание														
1. Название новшества															
2. Цель, которая должна быть достигнута															
3. Краткое содержание предложения															
4. Потребитель (для кого предназначено)															
5. Суть новизны предложения															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																											
		<table border="1" data-bbox="913 371 1718 560"> <tr> <td data-bbox="913 371 1431 411">6. Предполагаемый исполнитель</td> <td data-bbox="1431 371 1718 411"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 411 1431 451">7. Порядок реализации новшества</td> <td data-bbox="1431 411 1718 451"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 451 1431 491">8. Необходимые ресурсы</td> <td data-bbox="1431 451 1718 491"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 491 1431 560">9. Предполагаемая эффективность предложения (качественная или количественная)</td> <td data-bbox="1431 491 1718 560"></td> </tr> </table> <p data-bbox="896 595 1744 794">- Для осуществления инновационного проекта предприятию необходимо приобрести оборудование по условиям торгового лизинга стоимостью 2000000 руб. По условиям договора предоплата должна составить 50% стоимости оборудования. Последующие платежи производятся ежеквартально серией равных 4 платежей при ставке процента 10% годовых. Определить:</p> <ol data-bbox="913 807 1744 938" style="list-style-type: none"> сумму ежеквартальных платежей; какая часть платежа (А) относится к возврату основного долга, а какая часть является оплатой процентов по торговому кредиту в каждый из 5 периодов и в целом по проекту. <p data-bbox="896 943 1373 970"><i>Схема расчетов платежей за кредит</i></p> <table border="1" data-bbox="902 975 1727 1347"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Номер платежа</th> <th rowspan="3">Неоплаченная часть кредита</th> <th colspan="3">Платеж</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Всего</th> <th colspan="2">В том числе</th> </tr> <tr> <th>Проценты</th> <th>Возврат тела кредита</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Всего</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="896 1353 1744 1414">- Проведите портфельный анализ проектов предприятия (предприятие по выбору), выделите приоритетные проекты и разрабо-</p>	6. Предполагаемый исполнитель		7. Порядок реализации новшества		8. Необходимые ресурсы		9. Предполагаемая эффективность предложения (качественная или количественная)		Номер платежа	Неоплаченная часть кредита	Платеж			Всего	В том числе		Проценты	Возврат тела кредита	1					2					3					4					Всего					
6. Предполагаемый исполнитель																																														
7. Порядок реализации новшества																																														
8. Необходимые ресурсы																																														
9. Предполагаемая эффективность предложения (качественная или количественная)																																														
Номер платежа	Неоплаченная часть кредита	Платеж																																												
		Всего	В том числе																																											
			Проценты	Возврат тела кредита																																										
1																																														
2																																														
3																																														
4																																														
Всего																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тайте свои рекомендации по управлению исследуемыми проектами.</p> <p>Комментарий к заданию Каждый проект можно оценить по двум составляющим: – привлекательность проекта для фирмы (горизонтальная ось); – вероятность коммерческого и/или технологического успеха (горизонтальная ось).</p> <p>Для получения оценки используются количественные и качественные показатели.</p> <p><i>Вероятность успеха проекта</i></p>  <p>Рис. 1 Портфельный анализ проектов предприятия</p> <p>Здесь выделяют четыре квадрата: – квадрат «жемчужина» - проекты, представляющие большую привлекательность для фирмы и имеющие высокую вероятность успеха;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – квадрат «бутоны» - труднореализуемые на данном этапе, но весьма привлекательные проекты; – квадрат «хлеб с маслом» - проекты, которые характеризуются достаточно высокой вероятностью успеха, но имеющие среднюю или низкую привлекательность для фирмы; – квадрат «проигранные дела» - безнадёжные проекты с низкими коммерческой окупаемостью и вероятностью успеха. <p>При этом каждый проект отображается в данной системе координат в виде круга, диаметр которого пропорционален объему необходимых ресурсов.</p> <p>Правила принятия решения могут быть следующими:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделить ресурсы на разработку и реализацию проектов-«жемчужин» согласно их приоритетам; – вложить средства в проработку некоторых проектов -«бутонов», а именно в сбор дополнительной рыночной информации или модификацию концепции товара; – сократить финансирование проектов типа «хлеб с маслом», которые нередко отнимают слишком много времени и ресурсов. - удалить из портфеля «проигранные дела». 	
Знать	информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, производстве и управлении качеством продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Типы причин вариаций (изменчивости) данных измерений характеристик процесса и продукции. – Стабильное и нестабильное поведение процесса. – Оценка стабильности поведения процесса на основе гистограммы и контрольных карт. – Что такое измерительная система. Методы оценки измерительных систем. – Характеристики измерительной системы (смещение, линейность, сходимость, воспроизводимость, стабильность) 	Компьютерные технологии в статистических методах контроля
Уметь	использовать основные информационные технологии при выполнении научных ис-	– Методы отбора выборочных данных из генеральной совокупности.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	следований, анализе производства и при создании систем управлению качеством продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Вида ошибок репрезентативности выборочных данных и их расчетные формулы. – Контрольные листки для сбора данных. – Гистограмма. Что такое гистограмма, алгоритм построения и оценки процесса с использованием гистограмм. 	
Владеть	инструментами современных информационных технологий для обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг	– Провести комплексный анализ и выбор методов статистического исследования для выбранного технологического процесса.	
Знать	-отечественные и зарубежные источники научно-технической информации и нормативно-правовых документов	<ul style="list-style-type: none"> – Изучить требования к готовой продукции – Изучить технологию производства продукции – Рассмотреть требования, предъявляемые к исходному материалу, показатели качества и регламентирующие их нормативные документы; – Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжаты, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травления и т.п., в зависимости от вида продукции). 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	-разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей	<ul style="list-style-type: none"> – Привести основное технологическое оборудование (технические характеристики, назначение и общее устройство, порядок постановки на техническое обслуживание и ремонт). – Изучить основные дефекты, возникающие при производстве. Выявить причины возникновения дефектов. Составить отчет о проделанной работе. 	
Владеть	-навыками составления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам проведения практики		
Знать	-стандарты системы информационно-библиографической документации; -основы планирования НИР	<p>Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	-оформлять библиографические списки, отчет по НИР, библиографические списки зарубежных источников; составлять ан-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>нотации работ на русском и английском языках</p> <p>-навыками фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности; управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;</p> <p>-навыками составления обзоров источников и постановки задач исследования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов. – Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов. – Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации. – Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению. – Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию. – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. <p>Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации.</p>	
Знать	<p>методы и средства решения практических задач, разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг; методы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Изучить требования к готовой продукции – Изучить технологию производства продукции – Рассмотреть требования, предъявляемые к исходному материалу, показатели качества и регламентирующие их нормативные документы; – Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжаты, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травления и т.п., в зависимости от вида продукции). – Привести основное технологическое оборудование (технические характеристики, назначение и общее устройство, порядок по- 	<p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	разрабатывать нормативное и метрологическое обеспечение федеральных, социально-экономических и научно-технических программ и проектов	станочки на техническое обслуживание и ремонт). – Изучить основные дефекты, возникающие при производстве. Выявить причины возникновения дефектов. – Изучить требования к проведению входного, операционного и приемочного контроля – Изучить политику предприятия в области качества – Изучить организационную структуру, методики, процессы и ресурсы, необходимые для общего обеспечения качества, указанные в средствах управления качеством (стандарты организаций, положения о подразделениях, должностные инструкции). – Изучить метрологическое обеспечение производства (методики измерений, средства измерений, поверка средств измерений) - Составить отчет о проделанной работе.	
Владеть	навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг		
Знать	-стандарты системы информационно-библиографической документации -основы планирования НИР	– Знакомство с конкретными условиями организации учебно-воспитательного процесса: учебно-программной документацией (рабочим учебным планом, рабочей учебной программой дисциплины, специальной литературой), материально-технической базой по дисциплине, средствами обучения – Изучить локальные акты, определяющие правила составления учебно-планирующей и учебно-методической документации. Изучение индивидуального плана работы преподавателя. Анализ учебно-методического комплекса дисциплины – Посещение занятий, проводимых преподавателями кафедры. Оформление и анализ одного учебного занятия теоретического обучения. На основании посещенных и проанализированных занятий, с помощью учебно-планирующей и учебно-методической документации подготовить и разработать конспекты лекций по отдельным учебным дисциплинам, при необходимости разработать дидактические материалы для проведения занятия. – Самостоятельно провести занятия по плану учебной нагрузки.	Производственная - педагогическая практика
Уметь	-оформлять библиографические списки -оформлять отчет по НИР		
Владеть	-навыками планирования НИР -навыками разработки технических заданий		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
Знать	методы и средства решения практических задач, разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг; методы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	разрабатывать нормативное и метрологическое обеспечение		
Владеть	навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг		
ПК-23 - способностью к фиксации и защите объектов интеллектуальной собственности, управлению результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности			
Знать	-виды интеллектуальной собственности -основные положения 4-й части ГК РФ	– Перечислить охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации в соответствии с ч.4 ГК	Основы научных исследований, организация и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		РФ	планирование эксперимента
Уметь	-определять вид РИД в соответствии с Российским законодательством -оформлять РИД в виде, необходимом для оформления прав на объект интеллектуальной собственности	– Определить виды РИД на предложенных примерах	
Владеть	-навыками работы с правовыми информационными системами -навыками работы с законами и нормативными актами по защите прав на РИД	– Произвести подборку нормативных документах по РИД в одной их информационных систем	
Знать	правовые основы объектов интеллектуальной собственности, передачи исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности; нормы правового регулирования управления персоналом и организацией, правовой охраны объектов интеллектуальной собственности	Устный опрос. Понятия объектов интеллектуальной собственности, охраняемых в РФ патентным правом. Сроки действия охраняемых документов на объекты интеллектуальной собственности. Виды лицензионных договоров	Правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности
Уметь	осуществлять комплекс практических мер по выявлению объектов интеллектуальной собственности, созданию и правовой охране объектов интеллектуальной собственности, а также их практическому использованию в промышленных условиях; осуществлять комплекс мер по коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Пользуясь Гражданским кодексом РФ, патентной документацией и поисковой системой в международных и российских базах данных, найти необходимую информацию по заданной теме. Оценить эффективность новых технологий в производстве.	
Владеть	навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности, ведения делопроизводства по заявочной	Пользуясь регламентами составления заявок, составить (с помощью шаблона) пакет заявочной документации. Составить лицензионный договор (по шаблону).	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	документации, составления лицензионного договора		
Знать	виды интеллектуальной собственности	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защите ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	оформлять РИД в виде, необходимом для оформления прав на объект интеллектуальной собственности		
Владеть	навыками работы с законами и нормативными актами по защите прав на РИД		
Знать	виды интеллектуальной собственности	<p>Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты. – Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов. – Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов. – Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации. – Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению. – Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию. – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	оформлять РИД в виде, необходимом для оформления прав на объект интеллектуальной собственности		
Владеть	навыками работы с законами и нормативными актами по защите прав на РИД		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации.	
ПК-24 - способностью к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений			
Знать	-основы формальной логики -основные характеристики стохастических процессов	Назвать основные положения (аксиомы) – Логики высказываний. – Логики предикатов. – Теории вероятностей.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	-выделять формально-логические схемы содержательных утверждений -выявлять тренды в процессах со стохастическими параметрами -определять типы шкал измерений в соответствии с их математическим определением	– Построить формально-логическую схему утверждения, сформулированного в одной из статей ГК РФ.	
Владеть	-навыками оперирования логическими формулами -методами многокритериальной оптимизации	– Сформулировать любую научную задачу из доступных учебников, как задачу многокритериальной оптимизации	
Знать	-проблемы современного предприятия в области стандартизации, сертификации и управлении качеством; современные модели неопределённости процессов	– Изучить требования к готовой продукции – Изучить технологию производства продукции – Рассмотреть требования, предъявляемые к исходному материалу, показатели качества и регламентирующие их нормативные документы;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-проводить исследования обобщенных вариантов решения проблем, анализ этих вариантов	– Привести технологические операции и технологические режимы производства продукции (режимы обжаты, маршрут волочения, параметры сортовой прокатки, режимы отжига, травления и т.п., в зависимости от вида продукции).	
Владеть	-навыками анализа и прогнозирования последствий, нахождения компромисс-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений	<ul style="list-style-type: none"> – Привести основное технологическое оборудование (технические характеристики, назначение и общее устройство, порядок постановки на техническое обслуживание и ремонт). – Изучить основные дефекты, возникающие при производстве. Выявить причины возникновения дефектов. – Изучить требования к проведению входного, операционного и приемочного контроля – Изучить политику предприятия в области качества – Изучить организационную структуру, методики, процессы и ресурсы, необходимые для общего обеспечения качества, указанные в средствах управления качеством (стандарты организаций, положения о подразделениях, должностные инструкции). – Изучить метрологическое обеспечение производства (методики измерений, средства измерений, поверка средств измерений) - Составить отчет о проделанной работе. 	
Знать	-основы формальной логики; основные характеристики стохастических процессов; современные модели неопределённости процессов	Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы магистров: <ul style="list-style-type: none"> – Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты. 	Научно-исследовательская работа
Уметь	-обрабатывать и анализировать результаты, разрабатывать методики и технологии проведения экспериментов и испытаний; -моделировать процессы, оборудование и производственные объекты с использованием современных информационных технологий проведения исследований	<ul style="list-style-type: none"> – Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов. – Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов. 	
Владеть	-навыками оперирования логическими формулами, принятия решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов;	<ul style="list-style-type: none"> – Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации. – Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	-методами исследования обобщенных вариантов решения проблем, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений.	<ul style="list-style-type: none"> – Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию. – Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях. Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации. 	
Знать	проблемы современного предприятия в области стандартизации, сертификации и управлении качеством; современные модели неопределённости процессов	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	проводить исследования обобщенных вариантов решения проблем, анализ этих вариантов	<ul style="list-style-type: none"> – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	
Владеть	навыками анализа и прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений		
Знать	-основные понятия системного анализа; основные модели систем; методы декомпозиции и агрегирования	<ul style="list-style-type: none"> – Роль операций агрегатирования и декомпозиции в анализе и синтезе. – Различия в декомпозициях процесса системного анализа, рассмотренных ранее. – Примеры, показывающие, что именно берется в качестве объекта анализа и как именно система порождает модели-основания декомпозиции. – Декомпонировать следующие высказывания «сходить группой в лыжный поход»; «организовать дискотеку»; «провести дискуссию» сначала интуитивно, а потом с использованием алгоритма. 	Системный анализ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Сравните результаты и объясните различия.</p> <ul style="list-style-type: none"> – С помощью алгоритма декомпозиции выявите структуру темы вашей курсовой работы. 	
Уметь	<p>-обосновать выбор функциональной структуры информационной системы; формулировать цели и задачи исследования сложных систем; обрабатывать и анализировать исходную информацию;</p> <p>-организовать работы с научно-технической документацией; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Приведите примеры эмерджентности. – Обсудите на примере житейской ситуации ее конфигуратор. Убедитесь, что для разных целей могут понадобиться различные конфигураторы, хотя реальная ситуация остается прежней. – Каково главное отличие причинно-следственного описания связи между явлениями от ее описания как отношения «производитель-продукт»? – Что конкретно имеется в виду, когда мы говорим, что основанием декомпозиции является содержательная модель целевой системы? 	
Владеть	<p>-навыками системного анализа в области обеспечения информационной безопасности; навыками сбора и обработки научно-технической информации; навыками планирования научных исследований и технических разработок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Как используются понятия существенности и элементарности в процессе декомпозиции? – В чем состоит свойство систем, называемое эмерджентностью? – Какая совокупность языков описания называется конфигуратором? – Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата? 	
Знать	<p>- Основные логические методы и приемы научного исследования, основные проблемы научно-исследовательской деятельности и наиболее авторитетные научные концепции, особенности научных исследований в различных областях науки и техники</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Основы логики – Формы научного познания. – Методы научного познания – Порядок представления научных результатов – Что такое существенность и элементарность в процессе декомпозиции? – В чем состоит свойство систем, называемое эмерджентностью? – Какая совокупность языков описания называется конфигуратором? 	Логика и методология науки

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	-Осуществлять методологическое обоснование научного исследования, понимать роль науки в развитии культуры, характер взаимодействия науки и техники	<ul style="list-style-type: none"> - Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата? - Обсудите на примере житейской ситуации ее конфигурацию. Убедитесь, что для разных целей могут понадобиться различные конфигурации, хотя реальная ситуация остается прежней. - Каково главное отличие причинно-следственного описания связи между явлениями от ее описания как отношения «производитель-продукт»? - Что конкретно имеется в виду, когда мы говорим, что основанием декомпозиции является содержательная модель целевой системы? - Как используются понятия существенности и элементарности в процессе декомпозиции? 	
Владеть	- Навыками логического мышления, навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов, навыками создания самостоятельного научного текста.	<ul style="list-style-type: none"> - Декомпонировать 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. 	
ДПК-1 - готовность использовать современные информационные технологии при проектировании продукции на этапах жизненного цикла			
Знать	-сущность, цели и содержание этапов жизненного цикла программного обеспечения при его промышленной разработке; -методы планирования и организации работ различных этапов, технико-экономического анализа работ, правовые аспекты	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Информационная поддержка изделия на всех этапах жизненного цикла (cals "continuous acquisition and life-cycle support") - Стандарты PLIB и MANDATE; - Задачи и функции PDM-системы; 	Информационная поддержка жизненного цикла продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Состояние развития CALS-технологий в мировой экономике. – Системы, технологии и стандарты CALS/ИПИ. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -планировать, выполнять технико-экономическое обоснование и правовой анализ -организовывать работы этапов жизненного цикла программного обеспечения. 	<ul style="list-style-type: none"> – Привести алгоритм работы в объектно-ориентированном моделировании. – Показать навыки владения языком представления данных EXPRESS 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -средствами автоматизации работ, в том числе средствами управления требованиями, управления жизненным циклом программного обеспечения, средствами экономического анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать структуру интегрированной логистической поддержки. – Представить пути реализации интегрированной логистической поддержки. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные методы применения CALS/ИПИ-технологий на каждом этапе жизненного цикла продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютерные технологии. Основные понятия базовое программное обеспечение компьютерных систем. Прикладное программное обеспечение. – Операционные оболочки. Наиболее популярные виды текстовых оболочек операционной системы. Сетевые операционные системы – Основные сведения по INTERNET. Веб – Браузеры и программные пакеты. 	Компьютерные технологии в науке, производстве и управлении качеством
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять полученные знания для решения инновационных инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации современных систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием передовых научно-технических знаний и достижений мирового уровня, современных инструментальных и программных средств, обеспечивающих конкурентные преиму- 	<ul style="list-style-type: none"> – Провести обработку полученных материалов с обмен данными в MS OFFICE. Использовать комплексы взаимодействующих приложений. – Использовать программные средства для оформления раздела научной работы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	щества этих систем.		
Владеть	навыками применения информационных технологий поддержки и сопровождения жизненного цикла продукции.	– Разработать отчёт по качеству изделия с графическими материалами в Power Point?, текстами в Word и таблицами в EXEL/	
Знать	современные информационные технологии при проектировании продукции	– Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	применять полученные знания для решения инженерных задач при разработке технологических процессов	– Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества.	
Владеть	навыками применения информационных технологий при анализе качества процессов, продукции	– Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе.	
ДПК-2 - готовность участвовать в разработке планов и программ инновационной деятельности на предприятии			
Знать	– теоретические основы организации и экономического проектирования; – структуру инновационной деятельности; – системы оценки инноваций;	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> – Понятие и этапы организационно-экономического проектирования инновационных процессов. – Общая характеристики инновационных процессов: продуктовые и технологические, маркетинговые и организационные инновации. – Этапы жизненного цикла инновационного проекта. – Денежный поток, временная ценность денег и стоимость капитала. – Использование операций наращивания и дисконтирования в инвестиционных расчетах. – Понятие аннуитета и его использование в инвестиционных расчетах. – Критерии финансовой оценки проектов: показатели ликвидности и платежеспособности проекта. – Критерии финансовой оценки проектов: показатели рентабельности инвестиций. – Критерии финансовой оценки проектов: показатели оборачиваемости.	Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Расчет текущей стоимости (прибыли) проекта. – Расчет срока окупаемости инвестиций и дисконтированного срока окупаемости инвестиций. – Расчет внутренней нормы доходности и ее использование в инвестиционных расчетах. – Рентабельность инвестиционного проекта и использование этого показателя в инновационных расчетах – Ставка сравнения и выбор инвестиционных проектов. – Определение кредитной политики при оценке и выборе совокупности инвестиционных проектов. – Учет фактора риска оценке инновационных проектов: учет риска в ставке дисконтирования. – Организация инновационной деятельности. Организационные структуры в инновационной деятельности. – Управление реализацией инновационного проекта. – Организация финансирования инвестиций. Способы привлечения капитала. – Бизнес-планирование инновационного процесса: организационный план. – Бизнес-планирование инновационного процесса: план маркетинга. – Бизнес-планирование инновационного процесса: финансовый план. – Бизнес-планирование инновационного процесса: производственная программа – Бизнес-планирование инновационного процесса: риски и страхование. – Технико-экономическое обоснование инновационного проекта. – Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты рентабельности. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты оборачиваемости. – Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: коэффициенты ликвидности. – Методика расчета показателей финансовой оценки инновационного проекта: показатели уровня деловой активности. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель чистой текущей доходности. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель рентабельности инвестиций. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель внутренней нормы прибыли. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель периода окупаемости инвестиций. – Методика расчета показателей оценки доходности инновационного проекта: показатель дюрации инвестиций. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: расчет капиталовложений упрощенным методом. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: оценка текущих доходов и текущих затрат. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: оценка чистой прибыли. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование агрегатной свертки баланса активов и пассивов – Прогнозирование исходных данных для проектирования инновационных процессов: формирование прогнозного отчета о поступлениях и расходах. – Прогнозирование исходных данных для проектирования инно- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>вационных процессов: формирование прогнозного отчета о финансовых результатах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы оценки инновационных рисков на основе марковских процессов: вероятностные модели. – Методы оценки инновационных рисков на основе немарковских процессов: дельфийский метод. – Методы оценки инновационных рисков на основе немарковских процессов: нечетко-множественные описания. – Оценка инновационных рисков проекта: метод трехкомпонентного показателя характера финансовой ситуации. – Методы управления инновационными рисками: страхование и создание резервов проекта. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять особенности инновационного проектирования и применять знания в профессиональной деятельности; – выявлять эффективные способы принятия инновационных решений и обсуждать их; 	<p><i>Примерные практические и творческие задания для экзамена:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Научно-технический прогресс и роль инноваций в развитии экономики. – Инновации, инновационная деятельность и инновационный процесс. Типовые графики инновационного процесса. – Управление инновационной деятельностью предприятий и организаций. – Эволюция технологических укладов (волн) и роль научных исследований и разработок. – Структура и содержание инновационного менеджмента организации. – CALS-технологии как инструмент сопровождения инновационных процессов. – Сущность и состав инновационного проекта как форма инновационной деятельности. – Бизнес-план инновационного проекта, его структура и содержание основных разделов. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Инвестиции как форма финансирования инновационной деятельности. Смета капитальных затрат инновационного проекта. – Инновационный риск: сущность, идентификация, анализ и оценка. Методы идентификации и оценки инновационного риска. Управление инновационным риском. – Бюджетный подход как методологическая основа проектирования инновационных процессов. – Возможности методики UNIDO в оценке инноваций: критерий финансовой состоятельности (платежеспособности) проекта. – Особенности методики UNIDO в оценке доходности (прибыльности) инновационного проекта. – Простые (статические) методы оценки доходности инновационного проекта: норма прибыли и срок окупаемости инвестиций. – Дисконтирование денежных потоков инновационного проекта как инструмент оценки разновременных потоков: математическое дисконтирование с применением сложных процентов. – Методы дисконтирования в оценке доходности инновационного проекта: чистая текущая стоимость, рентабельность инвестиций, внутренняя норма прибыли проекта. – Методы дисконтирования в оценке доходности инновационного проекта: период окупаемости и дюрация инвестиций. <p><i>Практические задания.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – Сумма первоначальных инвестиций в инвестиционный проект составила 16000 тыс. руб., ожидаемые ежегодные поступления 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – 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. – 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. – Для проекта с начальными инвестициями в 250 млн. руб., в котором предполагаются равномерные ежегодные поступления в 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		размере 90 млн. руб. Определить срок окупаемости проекта, если ставка дисконтирования равна 10%.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком и основными методами решения задач организационно-экономического проектирования инноваций; – навыками обобщения и интерпретации результатов экономических исследований инноваций; 	<p><i>Направления исследований для экзамена:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Концепция инновационного менеджмента современной организации. – Особенности государственного регулирования инновационной деятельности в Российской Федерации. – Организационные формы инновационной деятельности. – Проблемы повышения инновационной активности современных организаций. – Инновационная стратегия современной организации. – Инновационная политика современной организации. – Особенности инновационного климата и инновационный потенциал организации. – Конкурентные преимущества и формирование портфелей новшеств и инноваций. – Особенности организации НИОКР и проектирования в системе инновационной деятельности. – Экономика инновационной деятельности. – Порядок и инструментарий проектного анализа. – Оценка и анализ рисков инновационного проекта. – Методы управления риском проекта: страхование. – Методы управления риском проекта: резервирование (самострахование). – Методы управления риском проекта: хеджирование. – Декомпозиция и свертка проектного баланса как элементы методики прогнозирования инновационного проекта. – Сметный метод и упрощенный метод расчета капиталовложений в инновационный проект. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Финансирование инновационного проекта: возможности привлечения заемных ресурсов. – Анализ показателей рентабельности инновационного проекта. – Анализ показателей оборачиваемости инновационного проекта. – Анализ показателей ликвидности инновационного проекта. – Формирование проектных форм для оценки финансовой состоятельности (платежеспособности) инновационного проекта. – Особенности формирования финансовых потоков CF инновационного проекта: притоки и оттоки денежных средств, экономико-математическое моделирование. – Применение метода аналогий в прогнозировании исходных параметров для оценки доходности инновационного проекта. – Особенности расчета показателей доходности инновационного проекта в постоянных и текущих ценах. – Возможности оценки инновационного риска на основе варьирования ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) проекта. – Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях долгосрочных инвестиционных программ. – Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях среднесрочных инвестиционных программ. – Выбор критериев оценки доходности инновационных проектов в условиях краткосрочных инвестиционных программ. – Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе среднеотраслевой стоимости капитала. – Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе средневзвешенной стоимости капитала. – Методы выбора ставки сравнения (коэффициента дисконтирования) инновационного проекта на основе ставки LIBOR и уровня инновационного риска. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - определения основных экономических понятий, называет их структурные характеристики; определения процессов организации и управления производством - основные методы исследований, используемых для выбора и обоснования 	<ul style="list-style-type: none"> – Экономические аспекты стандарта ИСО 9001. – Классификация затрат на качество. – Результативность систем качества. Эффективность систем качества. – Методы оценки затрат на качество. 	Современные методы оценки затрат на качество
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; обсуждать способы эффективного решения управленческих задач; распознавать эффективное решение от неэффективного - объяснять (выявлять и строить) типичные модели организационных и управленческих задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументировано обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – Выделять экономические аспекты стандарта ИСО 9001. – Производить классификацию затрат на качество. – Определять результативность систем качества, эффективность систем качества. – Применять методы оценки затрат на качество. – Производить анализ затрат на качество. – (Для предложенных примеров технологических процессов) 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения основных экономических понятий, называет их структурные характеристики; определения процессов организации и управления производством - навыками использования основных методов исследований, используемых в области выбора и обоснования принятие управленческих решений в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – Провести функционально-стоимостной анализ предложенных технологических процессов. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	основные экономические понятия, основные методы исследований, используемые для выбора и обоснования экономических решений	<ul style="list-style-type: none"> – Экономические аспекты стандарта ИСО 9001. – Классификация затрат на качество. – Результативность систем качества. Эффективность систем качества. – Методы оценки затрат на качество. 	Экономика качества
Уметь	применять экономические знания в профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументировано обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – Выделять экономические аспекты стандарта ИСО 9001. – Производить классификацию затрат на качество. – Определять результативность систем качества, эффективность систем качества. – Применять методы оценки затрат на качество. – Производить анализ затрат на качество. – Для предложенных примеров технологических процессов 	
Владеть	навыками использования основных методов исследований, используемых в области выбора и обоснования принятия управленческих решений в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – Провести функционально-стоимостной анализ предложенных технологических процессов. 	
Знать	определения процессов организации и управления производством	<ul style="list-style-type: none"> – Провести анализ литературных данных для подготовки к написанию и защиты ВКР. – Сделать анализ узких мест в технологической цепочки производства продукции. – Предложить методы совершенствования системы менеджмента качества. – Дать экономическую оценку предлагаемых решений. – Составить отчет о проделанной работе. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	обсуждать способы эффективного решения управленческих задач; распознавать эффективное решение от неэффективного; применять экономические знания в профессиональной деятельности		
Владеть	навыками разработки планов и программ по принятию управленческих решений в профессиональной деятельности		