



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
22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Метизное производство

Магнитогорск, 2019

ОП-ММЗм-19

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Методология и методы научного исследования		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p align="center">Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать понятие характеристики деятельности и обозначить ее структурные компоненты. 2. Сформулировать основные типы форм организации деятельности и определить их отличительные особенности. 3. Индивидуальная и коллективная научная деятельность. 4. Особенности индивидуальной научной деятельности. 5. Особенности коллективной научной деятельности. 6. Понятие науки и закономерности её возникновения. 7. Функции науки и её главная отличительная черта. 8. Структура науки, ее составные элементы, законы развития науки. 9. Охарактеризуйте науковедение как отрасль науки. 10. Гносеология и ее характеристика. 11. Классификация наук и их особенности. 12. Описать структуру научного знания, его критерии. 13. Привести классификацию научного знания и его формы организации. 14. Дать сравнительную характеристику двух эпох развития науки. 15. Сформулировать принципы познания: детерминизм, соответствие и дополнительность. 16. Дать понятия средствам познания: материальные, математические, логические, языковые. 17. Понятие научное исследование, его уровни и их характеристика. 18. Характеристика фундаментальных и прикладных научных исследований. 19. Основные компоненты научного исследования и их характеристика. 20. Понятие методологии. 21. Ключевые понятия методологии исследования, роль каждого из них в проведении исследований. 22. Назовите отличия методологии от теории познания в целом. 23. Проблема как научное понятие, внутренняя структура проблемы и её индикаторы. 24. Научные подходы и их роль в выполнении научных исследований. 25. Порядок формирования цели и задач научного исследования. 26. Формулировка объекта и предмета научного исследования. 27. Общая характеристика эмпирико-теоретических методов исследования. 28. Общая характеристика логико-теоретических методов исследования.

		<p>29. Наблюдение как метод, его сущность и виды, функции и проблемы использования.</p> <p>30. Измерение как метод, его специфические черты и факторы успешного проведения.</p> <p>31. Описание как метод получения эмпирико-теоретических знаний.</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Примерный перечень тем для практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести корреляционный анализ массива данных. 2. Провести регрессионный анализ массива данных. 3. Провести однофакторный дисперсионный анализ. 4. Провести частотный анализ.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<p>Пример индивидуального задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести планирование, составить матрицу планирования дробного факторного эксперимента с последующей обработкой полученных экспериментальных данных. 2. Провести планирование, составить матрицу планирования полного факторного эксперимента с последующей обработкой полученных экспериментальных данных. 3. Исследовать статистическими методами массив данных, сделать соответствующие выводы.
Основы философской методологии		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представьте общий план (содержание) исследовательской работы. 2. Подумайте, почему философский уровень является содержательным основанием всякого методологического знания? 3. Какой должна быть культура, чтобы в ней могла возникнуть наука? 4. Почему научное знание нуждается в обосновании? 5. Почему научное познание требует обязательного указания на метод фиксации, описания и объяснения объекта? 6. Почему для исследователя важно сомневаться в истинности полученных им результатов? 7. Какую роль могут выполнять философские идеи в формировании научной гипотезы?
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации,	<p>Перечень теоретических вопросов для зачета/ экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука и философия в социокультурном пространстве. 2. Типы творчества и их характеристика, значение каждого типа для познания природы, общества и мышления. 3. Понятие науки и закономерности ее возникновения, функции науки и ее главная отличительная черта.

	<p>необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>4. Понятие исследования, его уровни и их характеристики. 5. Характеристика фундаментальных и прикладных научных исследований. 6. Основные компоненты научного исследования. 7. Ключевые понятия методологии исследования, роль каждого в проведении исследований. 8. Объяснение, понимание, предсказание в науке. 9. Научная истина и способы ее проверки. 10. Современная научная картина мира.</p>
<p>УК-1.3</p>	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Примерные индивидуальные задания: 1. В рамках синергетической концепции считается, что общими для всех эволюционирующих систем являются: - неравновесность, - спонтанное образование новых микроскопических (локальных) образований, - изменения на макроскопическом (системном) уровне, - возникновение новых свойств системы, - этапы самоорганизации и фиксации новых качеств системы. Проанализируйте данное положение, попытайтесь найти его подтверждение, приведите наглядный пример, основанный на вашей научно-исследовательской работе. 2. «Роль инженера в современном государстве быстро и неудержимо расширяется и возвышается. Прошло то время, когда деятельность инженера протекала внутри мастерских и требовала от него одних только чисто технических познаний... постепенно возвышаясь, сословие инженеров в силу исторических условий дошло до необходимости думать не только так, как думает техник, но и так, как 30 думают экономист, юрист, социолог и даже... философ. Вот в каком смысле и на каком основании все чаще и чаще раздаются голоса, доказывающие необходимость сообщать инженеру уже в школе не одни технические познания, но и глубокую умственную культуру» (Энгельмейер П.К.). В чем состоит гуманизация и гуманитаризация инженерного образования? 3. «...каждое техническое достижение было прочно сцеплено с необходимыми психо-социальными трансформациями, предшествовавшими технологическому прорыву и следовавшими за ним; с эмоциональным единением и неукоснительным следованием ритуалу, с началом коммуникации идей в языке, с морализующим упорядочением всех видов деятельности под контролем табу и строгих обычаев, обеспечивающих групповое сотрудничество» (Мэмфорд Л.) Какова роль политической системы в возникновении новой технологии и экономики изобилия? Какие факторы влияют на функционирование мегамашин? 4. «Развитие, приведшее к современной технике, и ее конкретные формы суть случайные исторические феномены. Точно также как и всякая выходящая за рамки одних лишь спекуляций философия истории должна ссылаться на историографическую реконструкцию прошлого, и точно также как натурфилософия не может просто игнорировать естественнонаучные познания, философия техники 32 тоже должна опираться на эмпирические данные» (Рапп Ф.). В чем состоит истинное призвание философии техники? Какую дилемму обнаруживает демаркация между конкретно-научным познанием философским? К чему ведет сужение предмета философии? 5. Комиссия Союза немецких инженеров, которая занимается «основами оценки техники», определила</p>

		восемь центральных ценностных областей технической деятельности: 1. Способность функционирования. 2. Экономичность. 3. Благополучие. 4. Здоровье 5. Безопасность. 6. Качество окружающей среды. 7. Качество общества. 8. Развитие личности» (Алоиз Хунинг). Покажите, как эти ценностные аспекты взаимосвязаны, какую иерархию между ними можно обнаружить и как они влияют на социальное измерение и ответственность инженерной деятельности.
Современные проблемы металлургии и материаловедения		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Обозначьте цели научных исследований по отношению всей отрасли «Черная металлургия». 2. Приведите показатели оценки энергетических и материальных затрат на производство стали и метизная продукция. 3. Приоритетные направления промышленной политики в металлургии и производстве металлопроката. 4. Сырьевая база черной металлургии и ведущие тенденции ее изменения применительно к основным группам черных металлов. 5. Основные направления совершенствования существующих и создания новых технологий производства метизной продукции различного назначения, учитывающие использование энергосберегающих решений и ресурсосберегающих процессов. 6. Конструкционные материалы, альтернативные стали. Их преимущества и недостатки. Особенности производства проката из стали различного химического состава. 7. Роль научных разработок при освоении новых технологий производства метизной продукции. 8. Прямые и косвенные затраты электроэнергии и топлива в основной технологической цепочке производства стальных метизов. 9. Технологические операции в общей схеме производства стальных метизов широкого назначения марочного состава.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Перечень заданий для решения задач в предметной области: 1. Составьте (разработайте) проект программы обновления металлургического предприятия с целью освоения производства стальной метизной продукции их новых марок стали. 2. Составьте граф «Технологические операции производства метизной продукции в общей схеме металлургического производства, составляющие основную сумму затрат энергии и топлива» 3. Пути повышения качества производимой метизной продукции и расширения производимого сортамента.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. На примере производства инновационных видов метизной продукции раскройте понятие «динамично развивающаяся отрасль», «высокотехнологичная отрасль», «отрасль, интегрированная в мировую металлургию». 2. Проблема безопасности международных маршрутов транспортировки сырья и продукции

	строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	металлургической отрасли. 3. Примеры реализации крупных инвестиционных проектов в металлургической отрасли. 4. Экологические проблемы металлургической отрасли.
Теория систем и её приложения		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Перечень теоретических вопросов: Сущность системного подхода Определение системы Общая классификация систем. Свойства систем Признаки технической системы Определение технической системы Понятие функциональность технической системы Структура технической системы: определение, элементы, типы. Понятие иерархической структуры технической системы. Свойства иерархических систем Понятие «организация технической системы». Связь. Виды связей в технических системах. Понятие «системный эффект», «системное качество»: сущность. Общие признаки классификации свойств технических систем
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Сущность модели процесса преобразования. Элементы системы преобразований. Сущность понятия «черный ящик»: представление, элементы Типы операций. Побочные входы и выходы операций Система типа «процесс». Система типа «объект». Закон увеличения степени идеальности системы. Закон S-образного развития технических систем. Закон динамизации. Закон полноты частей системы. Закон сквозного прохода энергии. Закон опережающего развития рабочего органа. Закон перехода «моно — би — поли». Закон перехода с макро- на микроуровень.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;	Типы и виды отношений в технических системах Операнды технического (технологического) процесса Сущность вепольного анализа при синтезе технологических систем.

	строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	
Контроль и системы управления технологическими процессами		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Перечень теоретических вопросов к зачету: Сущность системного подхода Определение системы Общая классификация систем. Свойства систем Признаки технической системы Понятие функциональность технической системы Структура технической системы: определение, элементы, типы. Понятие иерархической структуры технической системы.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Перечень теоретических вопросов к зачету: Сущность модели процесса преобразования. Элементы системы преобразований. Типы операций. Побочные входы и выходы операций Система типа «процесс». Система типа «объект».
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Перечень теоретических вопросов к зачету: Характеристики и оценки технического (технологического) процесса. Сущность вепольного анализа при синтезе технологических систем.
Организация и управление производством		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Перечень вопросов для подготовки к зачету 1. Понятие предприятия, его цели, задачи и мотивы деятельности. 2. Виды предприятий в различных сферах и отраслях предпринимательской деятельности. 3. Производственная структура предприятия.

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Организационные типы производства и их характеристика. 5. Производственный процесс и его структура. 6. Длительность производственного цикла и возможности его сокращения. 7. Основные и вспомогательные производственные процессы. 8. Требования к организации основного производства. 9. Организация основного производства. Основные параметры работы поточных линий 10. Совершенствование техники и экономическая эффективность ее использования. 11. Организация вспомогательного производства. 12. Организация материально-технического обслуживания производства. 13. Организация ремонтного хозяйства. 14. Организация транспортного хозяйства. 15. Организация инструментального хозяйства 16. Организация энергетического хозяйства 17. Организация складского хозяйства. 18. Организация и обслуживание рабочих мест 19. План технического развития и повышения эффективности производства. 20. Планирование производственной программы предприятия. 21. Планирование оптимальных объемов производства продукции
УК-1.2	<p>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственный процесс. Технологический процесс. Технологическая операция. Виды. Характеристики. Системные взаимодействия. 2. Длительность производственного цикла производства металлоизделия (по заданию преподавателя) 3. Планирование материальных потоков при производстве металлоизделия (по заданию преподавателя) 4. Составление текущего плана производства металлоизделия (по заданию преподавателя) 5. Планирование затрат на производство металлопродукции (по заданию преподавателя)
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет производственного цикла при последовательном, параллельном и последовательно-параллельном выполнении операции. 2. Расчет показателей сетевого графика и его построение.

Производство калиброванной стали и изделий из неё		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Виды калиброванной стали. 2. Назначение и область применения калиброванной стали. 3. Современные требования к точности размеров калиброванной стали. 4. Современные требования к качеству поверхности калиброванной стали. 5. Технологические схемы производства калиброванной стали. 6. Особенности процесса волочения калиброванной стали. 7. Технология производства горячекалиброванной стали. 8. Технология производства калиброванной стали со специальной отделкой поверхности. 9. Технологические смазки, используемые при производстве калиброванной стали. 10. Формирование микрорельефа поверхности стали при волочении.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Примеры практических заданий: 1. Анализ требований ГОСТ 1051-73 2. Анализ требований ГОСТ 14955-77 3. Анализ требований N28 XS 0214 S001 4. Провести сопоставительный анализ ГОСТ 1051-73 и ГОСТ 14955-77
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Примеры практических заданий: 1. Выбор технологические факторы методом априорного ранжирования 2. Провести анализ изменения параметров шероховатости поверхности стали в процессе калибрования травленной заготовки 3. Провести анализ изменения параметров шероховатости поверхности стали в процессе обточки заготовки 4. Разработать методику проведения исследований в промышленных условиях
Учебная - научно-исследовательская работа		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Назначение цеха. План цеха. Производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков. Характеристика выпускаемой продукции. Основные потребители продукции. Схемы технологического процесса. Схема расположения основного и вспомогательного оборудования, участков и отделений. Основные технологические потоки. Схема газовых, паровоздушных, водных и электрических коммуникаций цеха. Отопление, вентиляция и освещение в цехе.

УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Порядок подготовки исходных материалов к переделу. Технологические карты и технологические инструкции на изготовление изделий согласно сортаменту, выпускаемому цехом. План размещения оборудования. Устройство и работа основных агрегатов.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы: 1. Разработка ресурсосберегающей технологии производства сортовой холоднотянутой стали. 2. Совершенствование процесса получения биметаллической сталемедной катанки повышенного класса прочности с использованием низкоуглеродистых конструкционных сталей. 3. Повышение конкурентоспособности проволоки из углеродистых сталей на основе совершенствования режимов деформации катанки. 4. Разработка и исследование технологии изготовления проволоки с повышенными потребительскими свойствами. 5. Повышение конкурентоспособности высокоуглеродистой проволоки на основе оценки неравномерности деформации. 6. Исследование процесса изготовления гнутых профилей из сталей повышенной прочности с использованием математического моделирования. 7. Исследование технологического процесса получения углеродистой проволоки с ультрамелкозернистой структурой совмещением различных схем деформационного воздействия. 8. Исследование и моделирование процесса механотермической обработки для повышения потребительских свойств арматурной проволоки. 9. Построение целевых функций взаимосвязи механических свойств и структурных параметров углеродистых конструкционных сталей.
Производственная - преддипломная практика		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков. Характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали). Гости и технические условия на продукцию, выпускаемую цехом. Основные потребители продукции. Схемы технологического процесса по типоразмерам и сортаменту. Схема расположения основного и вспомогательного оборудования, участков и отделений. Основные технологические потоки. Схема газовых, паровоздушных, водных и электрических коммуникаций цеха. Отопление, вентиляция и освещение в цехе.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает	Анализ работы цеха за последний отчетный год по основным технико-экономическим показателям: производительность и объем производства;

	с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	качество выпускаемой продукции; простой агрегатов, коэффициент рентабельности
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Технологические карты и технологические инструменты на изготовление канатов согласно сортаменту, выпускаемому цехом. Определение исходного размера заготовки. Режим обжарки. Характеристика, общее устройство и кинематическая схема стана. Конструкция отдельных узлов и агрегатов механического оборудования. Схема смазки и охлаждения. Контроль геометрических размеров и технологические операции окончательной отделки канатов. Смазка и упаковка готовой продукции. Материал и конструкция волоочильного инструмента. Настройка стана
Современный инжиниринг металлургического производства		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Перечень вопросов для подготовки к зачету 1. Понятие инжиниринг. 2. Основные характеристики инжиниринга. 3. Виды деятельности инжиниринга. 4. Основные термины инжиниринга. 5. Сравнить термины инжиниринга. Провести анализ понятий. 6. В чем заключаются содержание, цели и результаты проведения инжиниринга. 7. С помощью каких средств осуществляется проведение инжиниринга? 8. В чем разница между BPR и такими методами теории менеджмента, как TQM, CPI? 9. В чем разница между BPR и автоматизацией бизнес-процессов? 10. Как связан реинжиниринг с «выравниванием» организационных иерархий? 11. Каковы внешние и внутренние причины появления технологии BPR? 12. Назовите типичные ошибки при проведении инжиниринга. 13. Условия успешного инжиниринга и факторы риска. 14. Принципы проектирования бизнес-процессов.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации,	Творческое задание Привести примеры из профессиональной деятельности, поясняющие следующие понятия: 1. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений. 2. Методы критического анализа. 3. Основные принципы критического анализа.

	необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	4. Анализ проблемной ситуации как системы, выявляя её составляющие и связи между ними. 5. Определение пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проект процессов по их устранению. 6. Критическая оценка надёжности источников информации, правила работы с противоречивой информацией из разных источников.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Привести примеры из профессиональной деятельности, поясняющие следующие понятия: 1. Проект инжиниринга. Процедура управления проектом инжиниринга (инициация; планирование; исполнение; контроль; завершение проекта). 2. Финансовый инжиниринг в системе управления предприятием (технология моделирования безубыточной деятельности предприятия, система финансового управления на предприятии, техника финансирования капитальных вложений и выбор вариантов вложений капитала). 3. Изложить основы реинжиниринга бизнеса. Объективные предпосылки проведения реинжиниринга. Место реинжиниринга в моделировании организационных преобразований деятельности предприятий сферы услуг. Кризисный реинжиниринг и реинжиниринг развития. Мультипроектное управление в инжиниринге капитальных вложений и выбор вариантов вложений капитала).
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Инновационное предпринимательство		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Примерный перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Сущность и свойства инноваций. 2. Модели инновационного процесса. 3. Роль предпринимателя в инновационном процессе. 4. Классификация инноваций. 5. Особенность маркетинговых исследований для высокотехнологичных стартапов. 6. Особенности продаж инновационных продуктов. 7. Жизненный цикл продукта. 8. Теория решения изобретательских задач. Теория ограничений
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Примерный перечень практических заданий: 1) Проанализируйте влияние факторов макро и микросреды на компанию 2) Спланируйте решения и мероприятия по комплексу маркетинг-микс (товарная, ценовая, сбытовая и коммуникационная политики). Проанализируйте основные преимущества вашего продукта, а также укажите основные производственные и инвестиционные затраты на его разработку.

УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	Задания из профессиональной области: 1) Смоделируйте потребности потребителей. 2) Составьте модель потребительского поведения. 3) Правовые инструменты приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности. Средства индивидуализации юридических лиц
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Примерный перечень практических заданий: 1) Составьте бюджет мероприятий по выводу продукта на рынок. 2) Методы разработки продукта. 3) Оценка уровня готовности технологии. 4) Провести патентный поиск
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Пример тестового задания: 1. Выберите правильный ответ. Стартап – это а. недавно появившаяся компания б. маленькая компания в. новая компания в сфере IT г. временная организация, созданная для поиска бизнес-модели д. все ответы верные 2. Выберите правильный ответ. Что понимается под нормой дохода, приемлемой для инвестора? а. соотношение прибыли и средств, инвестируемых в проект; б. соотношение инвестиционных затрат и прибыли в. соотношение чистого дохода и средств, инвестируемых в проект
Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Практические вопросы 1. Какие виды инноваций выделяются в практике бизнеса и для каких целей производится их классификация. 2. Какие подходы к исследованию инновационной деятельности сформировались к настоящему времени? Дайте их краткую характеристику. 3. Какие задачи управления инновационным процессом реализуются на предприятии? 4. В чем состоит специфика инновационного предпринимательства. 5. Как формируется технологическая стратегия развития бизнеса. 6. С чем связано появление информационных моделей инноваций. 7. Как оценивается инновационный потенциал предприятия. 8. Какие требования предъявляются к персоналу инновационного предприятия. 9. Каковы источники финансовых ресурсов предприятия, осуществляющего инновационную деятельность.

		<p>10. Какие методы используются для управления финансовыми ресурсами инновационного предприятия.</p> <p>11. Как организуется информационное обеспечение инновационных процессов.</p> <p>12. Каковы составляющие информационных ресурсов.</p> <p>Назовите основные источники инноваций.</p>
УК-2.2	<p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Практические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие логистической системы управления в наукоемком производстве. 2. Методы проектирования системы управления наукоемким производством. 3. Схема организации наукоемкого производства по принципу «точно вовремя». 4. Технологии проектирования систем управления наукоемким производством. 5. Цикл управления производством наукоемкой продукциейб. Содержание и взаимосвязь системы управления и производственной системы. 7. Элементы организационных структур управления производством
УК-2.3	<p>Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p>	<p>Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие: понятие, сущность, субъекты и объекты управления. 2. Цели, задачи и принципы управления наукоемким производством. 3. Методы и функции управления логистическими процессами в наукоемком производстве. 4. Структура системы оперативного управления наукоемким производством. 5. Принципы, методы организации логистических систем наукоемкого производства. 6. Методы проектирования системы управления наукоемким производством. 7. Техника проектирования систем управления: понятие, цели, задачи, методы осуществления. 8. Стратегическое проектирование системы управления наукоемким производством. 9. Совершенствование систем управления наукоемким производством. 10. Автоматизированное проектирование логистической системы управления производством. 11. Понятие, виды и функции управленческой деятельности. <p>Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы правового обеспечения управленческой деятельности. 2. Нормативное обеспечение управленческой деятельности. Правовое регулирование управленческой деятельности. Информационное обеспечение управленческой деятельности. Административные методы управленческой деятельности.
УК-2.4	<p>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<p>Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы правового обеспечения управленческой деятельности. 2. Нормативное обеспечение управленческой деятельности. Правовое регулирование управленческой деятельности. Информационное обеспечение управленческой деятельности. Административные методы управленческой деятельности.

УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Вопросы к экзамену 1. Организационно -экономические методы управленческой деятельности. 2. Социально-психологические методы управленческой деятельности. 3. Содержание основных документов, регламентирующих осуществление управленческой деятельности. Понятие и стандарты качества в управленческой деятельности наукоемкого предприятия.
Основы проектирования цехов		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Перечень теоретических вопросов для устных опросов – бесед по темам: 1. В зависимости от каких факторов выбираются типы, конструкции и размеры зданий? 2. Какие задачи решает контрольно-измерительная система? 3. Какие функциональные подсистемы входят в состав склада? 4. Как классифицируются склады по уровню механизации и автоматизации? 5. Как выбирают компоновку загрузочных устройств? 6. Преимущества транспортных роботов. 7. Как определить количество основного оборудования для поточного производства? 8. Что такое трудоемкость изготовления? 9. Что относится к экономическим задачам? 10. Что входит в состав исходных данных для проектирования цеха?
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Примерные практические индивидуальные задания: 1. Определить вид и последовательность операций при проектировании цеха для производства калиброванного металла в объеме 50 тыс. тонн. 2. Представить план управления выполнением работ по планированию проволочного цеха с объемом производства 150 тыс. тонн.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	Примерный перечень тем для устных опросов-бесед: - Последовательность действий при планировании канатных цехов; - Обоснование последовательности проведения работ при выборе помещения и количества единиц оборудования для крепежных изделий; - Необходимость определения месторасположения вспомогательного оборудования в кузнечно-прессовом цехе;
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Примерный перечень тем для устных опросов-бесед: - Цель контроля реализации комплексного проектирования цеха. -Причины необходимости управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Примерные практические индивидуальные задания: 1. Определить результативность предложенной последовательности операций при проектировании цеха для производства крепежных изделий в объеме 50 тыс. тонн. 2. Оценить качество управления выполнением работ по планированию электродного цеха с объемом производства 150 тыс. тонн.
Производственная - преддипломная практика		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Теоретические вопросы: Расходные коэффициенты, производственные потери оптимальные условия технологических процессов. Методы сокращения производственных потерь, возможные пути сокращения энергетических затрат на предприятии.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<ul style="list-style-type: none"> – место и роль конкретного производства (по заданию) в структуре предприятия; – характеристика сырья и выпускаемой продукции; – физико-химические основы производства; – выбор технологической схемы и ее описание;
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> выбор и расчет используемого оборудования; – материальные и энергетические балансы изучаемого производства; – обоснование технологического режима; – показатели химико-технологического процесса, их расчет.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<ul style="list-style-type: none"> - Организация контроля производства: контроль оперативно-технологический объекты контроля. - Методы анализа, отбор проб, точность, своевременность и эффективность оперативного контроля. - Контроль ОТК за качеством продукции. - Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ и интерпретация расчетов по затратам трудовых и энергоресурсов - Учет имеющихся ограничений в инфраструктуре подразделения и предприятия в целом
Современный инжиниринг металлургического производства		
УК-2.1	Формулирует на основе	Перечень вопросов для подготовки к зачету:

	<p>поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность понятия процессно-ориентированного управления. 2. Модели управления предприятием и их взаимосвязь с результативностью бизнеса. 3. Сущность процессно-ориентированного управления как основу разработки и реализации инжиниринговых решений. 4. Понятие и сущность бизнес-процесса и основные показатели бизнес-процесса. 5. Классификация бизнес-процессов. 6. Пути достижения эффективности бизнес-процессов. 7. Приемы проектирования бизнес-процессов. 8. Понятия эффективности и оптимизации: точка отсчета и параметры деятельности: субъект, объект, предмет, средство, результат. 9. Бюджетирование как инструмент управления предприятием. 10. Понятие бережливое производство. 11. Принципы бережливого производства. <p>Принципы инжиниринга. Взаимодействие инжиниринга и бережливое производство на практике.</p>
УК-2.2	<p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Творческие задания: Привести примеры из профессиональной деятельности, поясняющие следующие понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности. 2. Распределение заданий и побуждение других к достижению целей; выполнения проекта. 3. Управление разработкой технического задания проекта, управление реализации профильной проектной работы. 4. Управление процесса обсуждения и доработки проекта. 5. Участие в разработке технического задания проекта, разработка программы реализации проекта в профессиональной области. 6. Организация проведения профессионального обсуждения проекта, участие в ведении проектной документации. 7. Проектирование план-графика реализации проекта. 8. Определением требований к результатам реализации проекта, правила участия в научных дискуссиях и круглых столах.
УК-2.3	<p>Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать процедуру управления проектом на всех стадиях (инициация проекта, планирование проекта, исполнение проекта, контроль проекта, завершение проекта). 2. Заполнить формы документов в рамках проведения работ по инжинирингу технологических процессов. 3. Привести примеры использования программных продуктов для управления проектом инжиниринга.
УК-2.4	<p>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p>

	отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы представления и описания результатов проектной деятельности. 2. Методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. 3. Принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе. 4. Формулировка проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления. 5. Разработка концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировка цели, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер применения. 6. Разработка плана реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения. 7. Планирование необходимых ресурсов для выполнения проекта, в том числе с учётом их заменяемости.
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы для обоснования практической и теоретической значимости полученных результатов при выполнении проекта. 2. Принципы проведения проверки и анализа проектной документации. 3. Принципы прогнозирования развития процессов в проектной профессиональной области. 4. Разработка инновационных идей и нестандартных подходов к их реализации в целях реализации проекта. 5. Анализ проектной документации. 6. Расчет качественных и количественных результатов, сроков выполнения проектной работы. 7. Осуществление мониторинга хода реализации проекта, корректировка отклонений, внесение дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнение зон ответственности участников проекта.
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Инновационное предпринимательство		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Примерный перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распределение ролей в команде. 2. Развитие команды. 3. Создание бизнес-модели. 4. Формализация бизнес-модели. 5. Трансформация бизнес-модели в бизнес-план. 6. Методики развития стартапа. <p>Этапы развития стартапа</p>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по	<p>Примерный перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарисуйте дорожную карту развития Вашего проекта, указав основные вехи, которые необходимо пройти стартапу в процессе развития своего бизнеса, включая необходимость привлечения финансирования, процесс доработки продукта, расширение команды проекта, запуск маркетинговой кампании и т.д.

	результатам	<ul style="list-style-type: none"> 2. Как создать команду 3. Характеристики командного лидера. 4. Как мотивировать команду? 5. Командный дух. <p>Командный лидер</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Примерный перечень практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Умный жизненный цикл продукта. 2. Расчет цены лицензии и виды платежей 3. Проведение переговоров для заключения контракта с индустриальным заказчиком 4. Методы оценки эффективности проектов. 5. Оценка проектов на ранних стадиях инновационного развития. <p>Составьте карту рисков инновационного проекта</p>
Организация и управление производством		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Понятие «рабочая сила», «трудовые ресурсы», «кадры», «производственный персонал». 2. Рабочее время и его использование. Цель, виды и состав норм затрат труда. 3. Значение и содержание технического нормирования труда. 4. Организация, мотивация и оплата труда. 5. Издержки производства и планирование себестоимости продукции. 6. Себестоимость продукции. Резервы и факторы снижения себестоимости. 7. Доходы предприятия. Взаимосвязь выручки, прибыли и себестоимости 8. Инновационная и инвестиционная политика предприятий. 9. Принципы и методы инвестиционной политики предприятия. 10. Оценка экономической эффективности инноваций и инвестиций и пути ее повышения. 11. Финансово-экономические показатели деятельности предприятий. <p>Конкурентный потенциал предприятия. Возможности повышения конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности.</p>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>Творческое задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Основы организации производства Продолжительность производственных процессов. Уровень механизации производственного процесса. Нормирование времени на производственные процессы и операции. 2. Основы управления производством. Определение типа организационной структуры предприятия, характеристика основных служб его управления. Должностные инструкции персонала.
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Основные типы организационных структур промышленного предприятия: линейно-функциональный и программно – целевой. Линейный и функциональный руководитель.

		<p>2. Централизация и децентрализация в управлении. Дивизиональная и матричная организационная структура.</p> <p>3. Основные тенденции в динамике организационных структур промышленного предприятия.</p>
<p>УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>		
<p>Основы научной коммуникации</p>		
УК-4.1	<p>Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практическая работа №1 «Подготовка научного доклада». 2. Практическая работа №2 «Подготовка тезисов научных докладов».
УК-4.2	<p>Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и стилистические особенности научного текста. 2. Особенности научного текста: цитирование, ссылки на литературные источники. Особенности составления библиографического списка. 3. Письменная научная коммуникация 4. Научная статья: структура и этапы написания. 5. Структура и содержание отзыва на научную работу 6. Структура и содержание тезисов. 7. Этапы написания и содержание рецензии. <p>Государственные стандарты в области составления и оформления научных текстов.</p>
УК-4.3	<p>Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научный доклад. Принципы, особенности и этапы подготовки. 2. Особенности подготовки стендового доклада. 3. Основные особенности научного стиля 4. Научная дискуссия как метод разрешения спорных проблем 5. Основные характеристики научной полемики. Принципы и правила научной полемики. <p>Научный спор: цели и подходы.</p>
<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p>		
УК-4.1	<p>Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности 3. Расположите основные принципы аннотирования текста в правильной последовательности

УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переведите указанные термины с использованием словаря. 2. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту. 3. Найдите ответы на вопросы к тексту профессиональной направленности.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, устно передайте его основные идеи. 2. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности, подготовьте аннотацию прочитанного текста
Академический иностранный язык		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p>Оценочные средства для зачета (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните задания итогового теста (см. примерный итоговый тест): <ul style="list-style-type: none"> - грамматические конструкции (задание 1,2,3,6,7,8) I. Выберите номера предложений, в которых подчеркнутые слова являются существительными. <ol style="list-style-type: none"> 1. The device switches, automatically off dividing the work between two of the machines. 2. The switches of the device went out of order. 3. The importance of a sufficient water supply for domestic and industrial purposes has long been the main factor in the location of cities. 4. As the communities grow in population it becomes highly important that specially designed treatment plants should supply sufficiently pure water for consumption. 5. The quantity and quality of water drawn from this polluted and shallow well could not meet the growing demand of the community 6. In hot countries it is necessary to water the plants often. 7. Thus water has to be well treated to assure its purity 8. The contemporary architect should aim to design in accordance with his knowledge of the way people actually live and think. 9. To improve living conditions of people should be the aim of every government. 10. This equipment is not cheap to install, but it earns its keep many times over in annual operating savings II. Выберите номера предложений, в которых слова "that", "those", "these", "one" – заменители существительных <ol style="list-style-type: none"> 1. It is prefabrication that speeds up Construction work. 2. It is in the kitchen where all these types of built in furniture are most widely used. 3. The method of analysis used was the same as that for elastic columns.

4. The Egyptian pyramids proved that stone is one of the most durable materials.
5. There are many classics of clays and those most suitable for brick-making are found in many parts of the country.
6. The materials used in making the tests shall be similar to those to be employed in the work.
7. The reinforcement in the bottom is that which requires to resist the bending moment.
8. For this case the stress-strain relation is identical with the one for bending.
9. The water content shall be as nearly as practicable equal to that to be used in the work.
10. Buckets of various capacities are used, and these are fitted with easily replaced teeth.
11. If the gas is the one like carbon dioxide it can be liquefied.
12. A simple beam is the one which rests on supports at its ends.
13. Of a rod of copper and one of steel are placed in the: flame, the copper rod gets hotter more quickly than the "steel one".
14. One should be aware that some stainless steels when heated to between 500 and 900 °C lower their resistance to corrosion.

III. В каких предложениях "to have" и "to be"- модальные глаголы?

1. Draglines are operated where excavation has to be carried out at some distance from machine.
2. Many basic principles are still to be established.
3. The time is nearing when international agreements will be drafted to govern the design and operation of nuclear vessels.
4. If practical answers are to be found and the factor of safety is to be put on a firm calculable basis a large number of complicated problems will have to be solved.
5. Care should be used to obtain an ample amount of light in buildings in which men are to work.
6. The drawings show how the materials are to be incorporated into the structure, the specifications state the quality and the methods which are to be employed.
7. Heat is a form of energy and may be measured in the units in which energy is measured.
8. A new kind of fuel has to be handled very carefully.
9. Sulfur and selenium are to be prepared in the plastic condition for this experiment
10. Much is to be learned concerning the physical and chemical properties of substances
11. Scientists are to take into consideration all the advantages and disadvantages of new systems being designed.
12. The velocity of a particle is to be continuously changing if this particle has no uniform motion.

VI. Выберите синтаксическую функцию Participle I в каждом предложении.

a) часть сказуемого; b) определение; c) обстоятельство.

1. When there is eccentricity the stresses arising can be determined by other methods.
2. In a column the liquid washes the ascending gas.
3. The resulting gas and vapor are pumped off by powerful ventilator.
4. Gases are composed of a number of molecular particles moving at tremendous speed.

5. When sprinkling sodium into a flame, one can see that sodium gives off a bright yellow light.
6. One should take into account a number of problems while improving this device.
7. In 1828 F. Wohler made an "organic" substance using a simple laboratory.
8. Scientists are still studying solvents and their influence upon solubility.

VII. Вставьте правильную форму причастия.

1. ... the position of the plant on paper, it was decided that the pipeline should go along the river.
a) establishing, b) having established
2. ... at the object from the front, or from the sides, the observer could not see the inside edges of the object.
a) looking, b) having looked.
3. magnetized steel loses its magnetism.
a) heating, b) being heated.
4. ... for building purposes, the material should have no defect.
a) using, b) being used.
5. ... in air, the metal becomes hardened.
a) cooling, b) being cooled.
6. ... the property of the electron scientists placed it at the service of mankind.
a) being discovered, b) having discovered. the ground to the required depth, it was possible to make the connection.
a) being discovered, b) having discovered.
7. ... to shock loads a metal may fracture.
a) having subjected, b) being subjected

VIII. Выберите номера предложений с Perfect Passive Participles

1. Having been adjusted by the operator the lathe continued to work.
2. Having accepted a set of laws scientists can predict many things.
3. Having been tested in action, the instrument was greatly modified
4. Having been tested the new electric arc furnace was put into operation.
5. Having been heated for several hours, the substance began to melt.
6. Having mixed two substances, the chemist put the mixture into a clean test-tube.
7. Having been tested the new apparatus was recommended for work in all the laboratories.
8. Having been given all the instructions, the laboratories started the experiment.

- термины и лексические конструкции (задание 4,5,9):

IV. В каких английских предложениях смысл передан точнее?

1. В повседневной работе инженеру постоянно приходится применять свои специальные знания.
a) The engineer is constantly required to apply his specialized knowledge in his daily work.

b) Specialized knowledge is required to fulfill the duties of an engineer in his daily work.

2. В настоящее время при получении данных, обычно полагаются на испытания.

a) At present, tests are usually relied on to supply the data.

b) At present, tests are usually carried out to make the data reliable.

3. Постоянно осуществляется разработка новых приспособлений для различных целей.

a) Work is constantly being carried out to construct new devices for different purposes.

б) Development of new devices for other applications has recently been carried out.

4. Нагрузки оценивают, реакции определяют и вычисляют напряжения, начиная с внешнего левого угла.

a) At the beginning estimated loads, reaction and stresses are found at the outer left joint.

b) The loads are laid off, the reactions found, and the stresses calculated beginning at the outer left joint.

V. Выберите правильный перевод подчеркнутой группы слов

1. The properties of metals are often strongly influenced by even small admixtures of other metals or non-metals.

a) На свойства металлов сильное влияние оказывали

б) Свойства металлов оказывали сильное влияние...

2. The most important item to pay attention to is the proper location of the machinery.

a) Самый важный вопрос, на который обращают внимание...

б) Самый важный вопрос, на который следует обратить внимание...

3. The presence of slight traces of hydrogen peroxide in the atmosphere is accounted for by the action of ultraviolet light upon moist oxygen.

a) ... считается...

б) ...объясняется

Many of these elements are present in such small amounts that they can hardly be thought of even as traces.

a) ...едва ли можно считать

...могут с трудом думать...

4. The conductor is acted upon by the field.

a) Проводник действует...

б) На проводник действует

5. All forces occur in pairs, which may conveniently be spoken of as action and reaction.

a) ... которые могут говорить...

б) ... о которых можно говорить ...

6. Materials which are referred to as plastics depend entirely on polymers.

a) ... которые ссылаются на ...

		<p>б) ... которые относятся к ...</p> <p>IX. В каких русских предложениях смысл передан точнее?</p> <p>1. Silver being expensive, we only rarely use it as a conductor. а) Так как серебро дорогое, мы редко используем его в качестве проводника. Серебро дорогое, мы редко используем его как проводник.</p> <p>2. The temperature having reached absolute zero, some metals acquired the property of superconductivity. а) Когда температура достигла абсолютного нуля, некоторые металлы приобрели свойство сверхпроводимости. б) Температура достигает абсолютного нуля, некоторые металлы приобретают свойство сверхпроводимости.</p> <p>3. Acids react with oxides of all the metals, salt and water being formed. а) Кислоты реагируют с окислами всех металлов, соль и вода образуются. б) Кислоты реагируют с окислами всех металлов, причём образуются соль и вода.</p> <p>4. The speed of the light being extremely great, scientists cannot measure it by ordinary methods. а) Так как скорость света исключительно велика, учёные не могут измерить её с помощью обычных методов. Скорость света исключительно велика, учёные не измеряют её обычными методами.</p> <p>5. Other liquids being too light, mercury is used in a barometer. а) Так как другие жидкости слишком лёгкие, то в барометрах используется ртуть. б) Другие жидкости слишком лёгкие, ртуть используется в барометрах.</p> <p>6. The groove having been cut at 45°, all the difficulties were overcome. а) Канавка была, прорезана при 45°, все трудности были преодолены. б) Когда паз был сделан под углом 45°, все трудности были преодолены</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Оценочные средства для зачета (2 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст по специальности. 2. Переведите его и напишите аннотацию текста. (см. примерный итоговый тест)</p> <p style="text-align: center;">What is ICT?</p> <p style="text-align: center;">An abbreviation for Information and Communications Technology, ICT is analogous to Information Technology (IT), but ICT includes a focus on unified communications and the <u>integration</u> of telecommunications for the <u>ability</u> to store and transmit information.</p> <p style="text-align: center;">First used in the 1980s, ICT became popular as a term in 1997 when it was used in a report to the UK</p>

government by Dennis Stevenson.

Information and Communication Technology (ICT) is a term used to describe a wide array of tools that not only facilitate for the communication of information, but also the processing and storing of information. ICT has become a mainstay in every sphere of our lives, sometimes passively but usually very actively. ICT can also stand for Information Communication Technologies, the absence of the, "and", whilst subtle, is major. Information Communication Technologies, are technologies that are used for the distribution of information, such as radio, the Internet and broadcast television. We shall be referring to ICT as Information and Communication Technologies, as we intend to include information management in our definition.

It is important to note the slight distinction between ICT and Information Technology (IT). IT is generally considered the more business term, whilst ICT is more predominant in academic literature. ICT is more concise, which is why, though more academically inclined, will be the focus of this writing. ICT consists of a number of layers according to the Open Systems Interconnection model (OSI). The OSI model is a conceptual model that characterizes and standardizes the internal functions of a communication system by separating it into different layers of abstraction. The model is ideal to show the way information is communicated from individual to individual. It is incomplete in regards to its omission of the storage and discarding of information.

The Figure 1: OSI 7 Layers Model, shows how information moves from the view of the user at the application layer, at which the user interacts with the information, the presentation layer which is the manner in which information is presented (video, text, sound) and the Session layer is about initiating and terminating communications between devices. Transport and Network layers are all about the rules (protocols) of engagement of devices [eg Transmission Control Protocol (TCP)]. The Data Link and Physical layers are both physical layers of initiation and terminations of communications, with the Data Link acting as reliability check for the connection created at the physical layer.

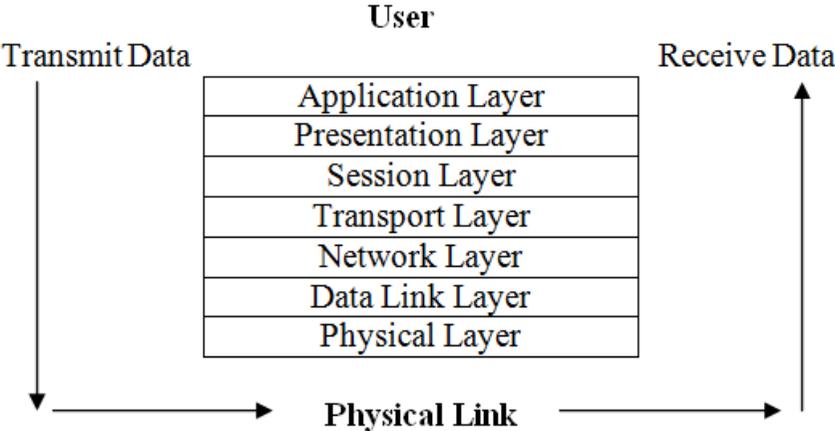


Fig. 1. OSI 7 Layers Model

<p>УК-4.3</p>	<p>Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках</p>	<p>Оценочные средства для зачета (2 семестр) 1. Выполните задания итогового теста (см. примерный итоговый тест): - грамматические конструкции (задание 1,2,3,6,7,8)</p> <p>I. Выберите номера предложений, в которых подчеркнутые слова являются существительными.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The device switches, automatically off dividing the work between two of the machines. 2. The switches of the device went out of order. 3. The importance of a sufficient water supply for domestic and industrial purposes has long been the main factor in the location of cities. 4. As the communities grow in population it becomes highly important that specially designed treatment plants should supply sufficiently pure water for consumption. 5. The quantity and quality of water drawn from this polluted and shallow well could not meet the growing demand of the community 6. In hot countries it is necessary to water the plants often. 7. Thus water has to be well treated to assure its purity 8. The contemporary architect should aim to design in accordance with his knowledge of the way people actually live and think. 9. To improve living conditions of people should be the aim of every government. 10. This equipment is not cheap to install, but it earns its keep many times over in annual operating savings <p>II. Выберите номера предложений, в которых слова "that", "those", "these", "one" – заменители существительных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. It is prefabrication that speeds up Construction work. 2. It is in the kitchen where all these types of built in furniture are most widely used. 3. The method of analysis used was the same as that for elastic columns. 4. The Egyptian pyramids proved that stone is one of the most durable materials. 5. There are many classics of clays and those most suitable for brick-making are found in many parts of the country. 6. The materials used in making the tests shall be similar to those to be employed in the work. 7. The reinforcement in the bottom is that which requires to resist the bending moment. 8. For this case the stress-strain relation is identical with the one for bending. 9. The water content shall be as nearly as practicable equal to that to be used in the work. 10. Buckets of various capacities are used, and these are fitted with easily replaced teeth. 11. If the gas is the one like carbon dioxide it can be liquefied. 12. A simple beam is the one which rests on supports at its ends. 13. Of a rod of copper and one of steel are placed in the: flame, the copper rod gets hotter more quickly than the "steel one". 14. One should be aware that some stainless steels when heated to between 500 and 900 °C lower their resistance to corrosion.
---------------	--	---

III. В каких предложениях "to have" и "to be"- модальные глаголы?

1. Draglines are operated where excavation has to be carried out at some distance from machine.
2. Many basic principles are still to be established.
3. The time is nearing when international agreements will be drafted to govern the design and operation of nuclear vessels.
4. If practical answers are to be found and the factor of safety is to be put on a firm calculable basis a large number of complicated problems will have to be solved.
5. Care should be used to obtain an ample amount of light in buildings in which men are to work.
6. The drawings show how the materials are to be incorporated into the structure, the specifications state the quality and the methods which are to be employed.
7. Heat is a form of energy and may be measured in the units in which energy is measured.
8. A new kind of fuel has to be handled very carefully.
9. Sulfur and selenium are to be prepared in the plastic condition for this experiment
10. Much is to be learned concerning the physical and chemical properties of substances
11. Scientists are to take into consideration all the advantages and disadvantages of new systems being designed.
12. The velocity of a particle is to be continuously changing if this particle has no uniform motion.

VI. Выберите синтаксическую функцию Participle I в каждом предложении.

а) часть сказуемого; б) определение; с) обстоятельство.

1. When there is eccentricity the stresses arising can be determined by other methods.
2. In a column the liquid washes the ascending gas.
3. The resulting gas and vapor are pumped off by powerful ventilator.
4. Gases are composed of a number of molecular particles moving tremendous speed.
5. When sprinkling sodium into a flame, one can see that sodium gives off a bright yellow light.
6. One should take into account a number of problems while improving this device.
7. In 1828 F. Wohler made an "organic" substance using a simple laboratory.
8. Scientists are still studying solvents and their influence upon solubility.

VII. Вставьте правильную форму причастия.

1. ... the position of the plant on paper, it was decided that the pipeline should go along the river.
a) establishing, b) having established
2. ... at the object from the front, or from the sides, the observer could not see the inside edges of the object.
a) looking, b) having looked.
3. magnetized steel loses its magnetism.
a) heating, b) being heated.
4. ... for building purposes, the material should have no defect.
a) using, b) being used.

5. ... in air, the metal becomes hardened.
a) cooling, b) being cooled.
6. ... the property of the electron scientists placed it at the service of mankind.
a) being discovered, b) having discovered. the ground to the required depth, it was possible to make the connection.
a) being discovered, b) having discovered.
7. ... to shock loads a metal may fracture.
a) having subjected, b) being subjected

VIII. Выберите номера предложений с Perfect Passive Participles

1. Having been adjusted by the operator the lathe continued to work.
2. Having accepted a set of laws scientists can predict many things.
3. Having been tested in action, the instrument was greatly modified
4. Having been tested the new electric arc furnace was put into operation.
5. Having been heated for several hours, the substance began to melt.
6. Having mixed two substances, the chemist put the mixture into a clean test-tube.
7. Having been tested the new apparatus was recommended for work in all the laboratories.
8. Having been given all the instructions, the laboratories started the experiment.

- термины и лексические конструкции (задание 4,5,9):

IV. В каких английских предложениях смысл передан точнее?

1. В повседневной работе инженеру постоянно приходится применять свои специальные знания.
a) The engineer is constantly required to apply his specialized knowledge in his daily work.
b) Specialized knowledge is required to fulfill the duties of an engineer in his daily work.
2. В настоящее время при получении данных, обычно полагаются на испытания.
a) At present, tests are usually relied on to supply the data.
b) At present, tests are usually carried out to make the data reliable.
3. Постоянно осуществляется разработка новых приспособлений для различных целей.
a) Work is constantly being carried out to construct new devices for different purposes.
б) Development of new devices for other applications has recently been carried out.
4. Нагрузки оценивают, реакции определяют и вычисляют напряжения, начиная с внешнего левого угла.
a) At the beginning estimated loads, reaction and stresses are found at the outer left joint.

b) The loads are laid off, the reactions found, and the stresses calculated beginning at the outer left joint.

V. Выберите правильный перевод подчеркнутой группы слов

1. The properties of metals are often strongly influenced by even small admixtures of other metals or non-metals.

a) На свойства металлов сильное влияние оказывали

б) Свойства металлов оказывали сильное влияние...

2. The most important item to pay attention to is the proper location of the machinery.

a) Самый важный вопрос, на который обращают внимание...

б) Самый важный вопрос, на который следует обратить внимание...

3. The presence of slight traces of hydrogen peroxide in the atmosphere is accounted for by the action of ultraviolet light upon moist oxygen.

a) ... считается...

б) ...объясняется

Many of these elements are present in such small amounts that they can hardly be thought of even as traces.

a) ...едва ли можно считать

...могут с трудом думать...

4. The conductor is acted upon by the field.

a) Проводник действует...

б) На проводник действует

5. All forces occur in pairs, which may conveniently be spoken of as action and reaction.

a) ... которые могут говорить...

б) ... о которых можно говорить ...

6. Materials which are referred to as plastics depend entirely on polymers.

a) ... которые ссылаются на ...

б) ... которые относятся к ...

IX. В каких русских предложениях смысл передан точнее?

1. Silver being expensive, we only rarely use it as a conductor.

a) Так как серебро дорогое, мы редко используем его в качестве проводника. Серебро дорогое, мы редко используем его как проводник.

2. The temperature having reached absolute zero, some metals acquired the property of superconductivity.

a) Когда температура достигла абсолютного нуля, некоторые металлы приобрели свойство сверхпроводимости.

б) Температура достигает абсолютного нуля, некоторые металлы приобретают свойство сверхпроводимости.

3. Acids react with oxides of all the metals, salt and water being formed.

		<p>a) Кислоты реагируют с окислами всех металлов, соль и вода образуются. b) Кислоты реагируют с окислами всех металлов, причём образуются соль и вода.</p> <p>4. The speed of the light being extremely great, scientists cannot measure it by ordinary methods. a) Так как скорость света исключительно велика, учёные не могут измерить её с помощью обычных методов. Скорость света исключительно велика, учёные не измеряют её обычными методами.</p> <p>5. Other liquids being too light, mercury is used in a barometer. a) Так как другие жидкости слишком лёгкие, то в барометрах используется ртуть. b) Другие жидкости слишком лёгкие, ртуть используется в барометрах.</p> <p>6. The groove having been cut at 45°, all the difficulties were overcome. a) Канавка была, прорезана при 45°, все трудности были преодолены. b) Когда паз был сделан под углом 45°, все трудности были преодолены</p>
Учебная - научно-исследовательская работа		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p>Поставщики исходного сырья. Порядок подготовки исходных материалов к переделу. Технологические карты и технологические инструкции на изготовление изделий согласно сортаменту, выпускаемому цехом. План размещения оборудования. Устройство и работа основных агрегатов</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	Подготовка отчетов по производственной программе с анализом показателей качества продукции. Расчет энергоресурсов потребных для производства продукции
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p>Характеристика выпускаемой продукции (номенклатура, серийность, сортамент выпускаемой продукции, марки стали). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Схема управления цехом. Технико-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха.</p>
Производственная - преддипломная практика		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в	Склад заготовки и порядок ее складирования. Транспортировка, применяемые механизмы, их характеристика, доля ручных работ и пути их сокращения. Поставщики исходного сырья. Контроль

	соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	заготовки, виды брака, сортировка и нормы браковки. Сортамент исходной заготовки: размеры, форма, ГОСТы и технические условия.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	Технологические карты и технологические инструменты на изготовление канатов согласно сортаменту, выпускаемому цехом. Определение исходного размера заготовки. Режим обжаты. Характеристика, общее устройство и кинематическая схема стана. Конструкция отдельных узлов и агрегатов механического оборудования. Схема смазки и охлаждения. Контроль геометрических размеров и технологические операции окончательной отделки канатов. Смазка и упаковка готовой продукции. Материал и конструкция волоочильного инструмента. Настройка стана.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Расчет производительности станов, загрузки и количества всего основного и вспомогательного оборудования. Узкие места, недостатки технологического процесса и пути их устранения
Информационные технологии в метизном производстве		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Измерительные информационные системы 2. Способы представления информации 3. Компьютерные технологии, используемые при поиске информации 4. Информационные технологии, используемые при поиске информации 5. Методики поиска и обработки информации из различных источников 6. Представление информации в требуемом формате 7. Анализ информации из различных источников Сетевые технологии при сборе информации
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	Примеры практических заданий: Задание 1. Используя различные литературные источники дать определение каждому термину из следующей схемы.



Задание 2. Используя различные интернет источники дать определение каждому термину из следующей схемы.



УК-4.3

Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях,

Практическое задание:

1. Открыть текстовый документ Word и визуально ознакомиться с видом, в том числе с включением режима отображения всех знаков
2. Пошагово задать следующие параметры документа:

	участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p>Параметры страницы: Поля: Верхнее — 1,5 см, Правое — 2 см, Нижнее — 1,5 см, Левое — 3 см; Ориентация — Книжная; Нумерация страниц — Снизу по центру.</p> <p>Параметры текста: Шрифт — Times New Roman, Размер — 14, Первая строка — отступ — 1 см, Выравнивание — по ширине, Междустрочный — 1,5 строки, без интервалов до и после абзаца.</p> <p>3. Привести в порядок содержание документа по структуре:</p> <p>Введение</p> <p>Основная часть</p> <p>Выводы</p>
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
Основы научной коммуникации		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ключевые принципы международной научной коммуникации. 2. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 3. Влияние НТР на научную коммуникацию.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этика научной коммуникации. Нравственные основы научной коммуникации. 2. Правила делового этикета в научной коммуникации.
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте и проанализируйте текст. (грамматические конструкции и клише, характерные для деловой корреспонденции) 2. Составьте список слов и выражений по указанной теме. 3. Составьте и напишите деловое письмо (фак) по указанной теме. 4. Составьте список терминов по теме сообщения по специальности. 5. Составьте план вашего сообщения (доклада) по указанной теме. 6. Представьте ваше сообщение по указанной теме в устной или письменной форме (доклад, презентация)
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	Перевод текста по специальности. Составление письменных аннотации текстов профессиональной направленности. Реферирование текстов по специальности.
Основы философской методологии		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p>Перечень теоретических вопросов для зачета/ экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Социальная и нравственная ответственность ученого и ее влияние на развитие научного знания. 2. Моральные ценности «малой науки» и «большой науки». 3. Внутренняя и внешняя этика науки.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему современная научно-техническая парадигма не может быть этически нейтральной?

	профессиональных задач	2 Охарактеризуйте особенности ценностных ориентаций ученого в процессе научного поиска.
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
Методология и методы научного исследования		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	<p>Перечень вопросов для тестирования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка технического задания начинается с: <ol style="list-style-type: none"> а) анализа потребностей; б) проектной проблемы; в) экономического решения. 2. Предварительное проектирование имеет цель: <ol style="list-style-type: none"> а) установить какая из предложенных альтернатив является наилучшей проектной идеей; б) определение возможности финансовой осуществимости; в) определение экономически рентабельного решения. 3. Цель разработки эскизного проекта: <ol style="list-style-type: none"> а) довести предварительную идею системы до физической реализации; б) разработать проекты компонентов; в) детальное проектирование частей. 4. Какие существуют виды знания: <ol style="list-style-type: none"> а) обыденное, научное, мифологическое; б) математическое, любительское, художественное; в) социальное, профессиональное, национальное. 5. Функции науки: <ol style="list-style-type: none"> а) детерминация социальных процессов; б) система подготовки и аттестации кадров; в) низкий уровень формализации. 6. Религиозное знание – это знание, опирающееся на: <ol style="list-style-type: none"> а) художественный опыт; б) целостно-мировоззренческое знание и сверхъестественное; в) структуру научного знания. 7. Уровни научного исследования: <ol style="list-style-type: none"> а) метатеоретический, теоретический, эмпирический; б) практический, эмпирический, теоретический;
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи научного исследования. 2. Критерии новизны исследования. 3. Понятия метода, принципа, способа познания. 4. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания.

	социальных навыков	<p>5. Общенаучные подходы в научном исследовании.</p> <p>6. Общенаучные методы познания.</p> <p>7. Методы эмпирического исследования.</p> <p>8. Методы теоретического исследования.</p>
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий:</p> <p>1. Понятие научного факта.</p> <p>2. Понятие и требования к научной гипотезе.</p> <p>3. Научное доказательство и опровержение.</p> <p>4. Понятие и виды теорий.</p> <p>5. Обоснование актуальности исследования.</p> <p>6. Объект и предмет исследования.</p> <p>7. Формулирование проблемы исследования.</p> <p>8. Показатели новизны исследования.</p>
Основы философской методологии		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	<p>Пример тестового задания:</p> <p>1. Научное исследование начинается</p> <p>А) с выбора темы</p> <p>Б) с литературного обзора</p> <p>В) с определения методов исследования</p> <p>2. Как соотносятся объект и предмет исследования</p> <p>А) не связаны друг с другом</p> <p>Б) объект содержит в себе предмет исследования</p> <p>В) объект входит в состав предмета исследования</p> <p>3. Выбор темы исследования определяется</p> <p>А) актуальностью</p> <p>Б) отражением темы в литературе</p> <p>В) интересами исследователя</p> <p>4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос</p> <p>А) что исследуется?</p> <p>Б) для чего исследуется?</p> <p>В) кем исследуется?</p> <p>5. Задачи представляют собой этапы работы</p> <p>А) по достижению поставленной цели</p> <p>Б) дополняющие цель</p> <p>В) для дальнейших изысканий</p> <p>6. Методы исследования бывают</p>

		<p>А) теоретические Б) эмпирические В) конструктивные</p> <p>7. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим А) анализ и синтез Б) абстрагирование и конкретизация В) наблюдение</p> <p>8. Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы А) факторного анализа Б) анкетирование В) метод графических изображений</p> <p>9. Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе А) всероссийские органы НТИ Б) библиотеки В) архивы</p> <p>10. Основными функциями органов НТИ являются А) сбор и хранение информации Б) образовательная деятельность В) переработка информации и выпуск изданий</p>
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе): Дайте описание заданной проблемы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Креативность и логика как движущие силы исследовательской деятельности. 2. Научная работа как воплощение индивидуальности и форма самореализации личности. 3. Функции творческой деятельности в личной и профессиональной деятельности человека. 4. Специфика научных исследований (по сферам профессиональной деятельности студента).
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p>Перечень практических заданий для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Могут ли профессионализация и социализация стимулировать (тормозить) друг друга? Как происходят профессионализация и социализация в разные периоды жизни человека (дотрудовом, трудовом, послетрудовом)? 2. В ходе мысленного самоанализа попытайтесь сравнить у себя интенсивность процессов профессионализации и социализации.
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии		
Инновационные процессы в производстве металлоизделий		
ОПК-1.1	Решает профессиональные задачи	Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:

	в области металлургии и процессов металлообработки, используя фундаментальные знания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы разработки конструкционных материалов. 2. Революционный и эволюционный пути. 3. Эволюционный путь развития технологических процессов? 4. Фазы жизненного цикла изделия. Параметры выбора металлических материалов на различных фазах жизненного цикла изделия. 5. Область применения боросодержащих сталей. 6. Микролегированные стали 7. Процессы производства коррозионностойких сталей. 8. Область применения хладостойких сталей. 9. Технология производства хладостойких сталей. 10. Хромоникелевые нержавеющие стали: назначение, свойства, состав, термическая обработка. 11. Сплавы с эффектом формы: назначение и область применения. 12. Процесс производства сплавов с эффектом формы.
ОПК-1.2	Владеет способами и приемами решения исследовательских задач в предметной области металлургии и металлообработки	<p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите способы улучшения свойств хладостойких метизных изделий 2. Назовите основные марки и области применения сплавов с эффектом формы. 3. Перечислите какие элементы оказывают влияние на повышение ударной вязкости в микролегированных сталях. 4. Какими способами можно повысить коррозионную стойкость стали. 5. Перечислите способы улучшения свойств хладостойких сталей.
ОПК-1.3	Применяет фундаментальные междисциплинарные знания для решения задач в профессиональной деятельности	<p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сделать анализ сырьевой базы черной металлургии. 2. Составить программу цифровизации производственного процесса. 3. Составить программу модернизации производственного процесса.
Производственная - технологическая практика		
ОПК-1.1	Решает профессиональные задачи в области металлургии и процессов металлообработки, используя фундаментальные знания	Характеристика способа производства металлоизделий методом волочения Технологические карты и технологические инструкции на изготовление основных типоразмеров продукции цеха. Подача заготовки к волочильному стану. Подача технологической смазки и ее характеристика. Температурно-скоростной режим процесса волочения
ОПК-1.2	Владеет способами и приемами решения исследовательских задач в предметной области металлургии и металлообработки	<p>Технологические карты и технологические инструкции на изготовление изделий согласно сортаменту, выпускаемому цехом.</p> <p>План размещения оборудования. Устройство и работа термических агрегатов. Характеристика топлива, защитных сред и огнеупорных материалов. Конструкция и состав ванн охлаждения. График нагрева металла, дефекты нагрева, пути снижения количества дефектов. Механизация и автоматизация работ в термическом отделении.</p> <p>Травильные агрегаты, их состав, конструкция, применяемые механизмы. Режимы травления,</p>

		концентрация, температура раствора. Способы регенерации травильного раствора, применяемое оборудование. Способы, режимы и оборудование для механического удаления окалины. Режимы операций нанесения смазочного слоя, нейтрализации, промывки, сушки. Характеристика применяемого оборудования.
ОПК-1.3	Применяет фундаментальные междисциплинарные знания для решения задач в профессиональной деятельности	Типоразмеры прядевьющих машин. Технологические карты и технологические инструкции на изготовление основных типоразмеров прядей. Режимы работы прядевьющих машин. Контроль качества свивки. Нормы браковки прядей и виды брака. Механизация транспортировки зарядных катушек из намоточного отделения и установки их в прядевьющих машинах. Определение технологических параметров свивки прядей и канатов: диаметра, шага, угла свивки проволок по слоям, коэффициентов свивки прядей в канате, проволок в прядях, Дополнительная механическая обработка прядей и канатов. Состав оборудования преформирующих и рихтующих устройств. Влияние дополнительной механической обработки на долговечность и работоспособность канатов. Методы испытания стальных канатов. Исходные данные для определения часовой производительности прядевьющих и канатовьющих машин. Коэффициент использования основного оборудования цеха. Окончательная отделка канатов (смазка, упаковка).
ОПК-2 – Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии		
Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств		
ОПК-2.1	Разрабатывает все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки	Теоретические вопросы к экзамену 1. Методология разработки научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки. 2. Какие типы подразделений относятся к инновационной структуре предприятий? 3. В чем заключается особенность отделов НИОКР, лабораторий и научных центров? 4. Что понимается под инновационной инфраструктурой? 5. Какие задачи решает инновационная инфраструктура? 6. Перечислите виды научной и производственной продукции. 7. Наукоемкая продукция. 8. Методология CAD/CAE/CAM проектирования.
ОПК-2.2	Составляет и оформляет научно-технические отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности	Теоретические вопросы к зачету 1. Методология составления и оформления научно-технических отчетов по результатам производственной и исследовательской деятельности в области металлургии и металлообработки. 2. Методология мониторинга хода реализации проекта. 3. Перечислите элементы инновационной инфраструктуры. 4. что принято называть научной организацией? 5. Какова роль инжиниринговых предприятий?

ОПК-2.3	Выполняет обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливает публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	Технологические карты и технологические инструкции. Маршруты волочения. Характеристика, общее устройство и работа станов. Скорость волочения. Применяемые смазки. Система охлаждения волоки и барабанов. Рабочий инструмент: конструкция, материал, стойкость. Организация изготовления волочильного инструмента в цехе. Контроль качества волок и проволоки. Способы и оборудование подачи заготовки к станам и транспортировки готовой проволоки. Организация ремонта волочильного оборудования.
Производственная - технологическая практика		
ОПК-2.1	Разрабатывает все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Определение экономики, основные понятия и определения. 2. Факторы производства. 3. Структура экономики. 4. Границы производственных возможностей общества. 5. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. 6. Эластичность спроса и предложения. 7. Основы потребительского поведения. 8. Основы теории производства. Производственная функция. 9. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. 10. Определение цены и объема производства. 11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа. 12. Особенности рынка совершенной конкуренции. 13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование. 14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. 15. Основные макроэкономические показатели. 16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики.
ОПК-2.2	Составляет и оформляет научно-технические отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности	Госты и технические условия на продукцию, выпускаемую цехом. Основные потребители продукции. Схемы технологического процесса по типоразмерам и сортаменту. Схема расположения основного и вспомогательного оборудования, участков и отделений. Основные технологические потоки. Схема газовых, паровоздушных, водных и электрических коммуникаций цеха. Отопление, вентиляция и освещение в цехе.
ОПК-2.3	Выполняет обзоры научно-технической информации	Технологические карты и технологические инструкции. Маршруты волочения. Характеристика, общее устройство и работа станов. Скорость волочения. Применяемые смазки. Система охлаждения волоки и

	различных категорий, подготавливает публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	барабанов. Рабочий инструмент: конструкция, материал, стойкость. Организация изготовления волочильного инструмента в цехе. Контроль качества волок и проволоки. Способы и оборудование подачи заготовки к станам и транспортировки готовой проволоки. Организация ремонта волочильного оборудования.
ОПК-3 – Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества		
Менеджмент качества		
ОПК-3.1	Анализирует причины возникновения брака и несоответствующей продукции на основных и вспомогательных операциях технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнение Западного (США и Европа) и Восточного (Япония) подходов к качеству. 2. Требования к системе менеджмента качества стандартов ISO серии 9000 и пути их соблюдения. 3. Модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе. 4. Принципы менеджмента качества в соответствии со стандартом ISO 9000:2000. 5. Требования к системе менеджмента качества стандарта ISO 9001:2000. 6. Суть, цели, задачи и методы Всеобщего управления качеством. Основные принципы реализации Всеобщего управления качеством. 7. Функции управления качеством. 8. Порядок создания системы менеджмента качества. Рекомендации ISO и дополнения к рекомендациям ISO с учетом практики организаций стран СНГ. 9. Суть, значение и история возникновения процессного подхода. 10. Классификация, виды и схемы процессов организации, методы управления ими. 11. Методы улучшения процессов. 12. Общие требования к документации системы менеджмента качества (СМК). 13. Принципы создания документации СМК и управления ею. Разработка документов «Миссия, видение и стратегический план развития» (МВиСПР), «Политика в области качества» (ПвОК), «Цели в области качества» (ЦвОК). 14. Разработка Руководства по качеству. 15. Описание процессов СМК организации. 16. Выбор целей и стратегии создания СМК. Организация работ по созданию и внедрению СМК. 17. Организация работ по совершенствованию СМК. 18. Задачи, объекты, методы и организация контроля качества. 19. Испытания промышленной продукции. 20. Контроль точности и стабильности технологических процессов. Управление несоответствующей продукцией. 21. Организация и порядок проведения работ по оценке результативности СМК. 22. Роль, задачи и методы оценки удовлетворенности потребителей. Источники информации об удовлетворенности потребителей, методы ее сбора. Обработка и анализ информации об

		<p>удовлетворенности потребителей.</p> <p>23. Цели, области применения, эффективность и средства структурирования функции качества (СФК). Методика СФК.</p> <p>24. Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).</p> <p>25. Простые инструменты контроля качества.</p> <p>26. Основные элементы философии качества Тагути. Модели процессов по Тагути.</p> <p>27. Система производительного обслуживания оборудования с участием всего персонала (TPM).</p> <p>28. Направления и этапы развертывания TPM на предприятии, организация внедрения системы TPM, оценка ее эффективности.</p> <p>29. Инструменты и методики реализации «Экономного производства» (ЭП) .</p> <p>30. Содержание методологии «Шесть сигм», особенности реализации, достоинства и недостатки.</p> <p>31. Совместная реализация концепций «Шесть сигм» (Six Sigma) и «Экономное производство» (Lean Production) .</p> <p>32. Методология внедрения системы «5S».</p> <p>33. Содержание, развитие, разновидности бенчмаркинга. Этапы проведения бенчмаркинга.</p> <p>34. Методы реализации реинжиниринга.</p> <p>35. Реструктуризация предприятий и компаний.</p> <p>36. Развитие концепции управления персоналом. Способы мотивации персонала.</p> <p>37. Стратегии управления знаниями.</p> <p>38. Управление затратами на качество.</p> <p>39. Оценка потерь от низкого качества продукции (услуг) и эффективности проектов его улучшения.</p> <p>40. Оптимизация уровня качества и затрат на него.</p>
ОПК-3.2	<p>Применяет знания в области менеджмента качества для решения производственных задач на предприятиях металлургической отрасли</p>	<p>Примеры практических заданий:</p> <p>1. Составьте контрольный листок для регистрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измеряемого параметра в ходе производственного процесса; - видов дефектов; - оценки воспроизводимости и работоспособности процесса; <p>причин дефектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - локализации дефектов. <p>2. По данным построить контрольную карту для количественных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - карту среднего и размахов или выборочных стандартных отклонений; - карту индивидуальных значений и скользящих размахов; - карту медиан и размахов. <p>3. По данным построить контрольную карту для альтернативных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - карту долей несоответствующих единиц продукции или карту числа несоответствующих единиц; - карту числа несоответствий или карту числа несоответствий, приходящихся на единицу продукции. <p>4. Дать заключение о качестве партии продукции по выборке из 10 штук ($N = 10$), если требования по</p>

		<p>нормативной документации следующие: 160 □ xi □ 240 условных единиц. Замеренные значения: 160; 161; 162; 162; 170; 177; 180; 215; 220; 238. Все замеренные значения укладываются в установленные нормы. 5. Разработать систему (дерево) целей. 6. Составить карту прав и ответственности за достижение целей для отдельных подразделений</p>																							
ОПК-3.3	<p>Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний и производственного опыта в области металлургии и металлообработки</p>	<p>Примеры практических заданий: 1. Механический цех, работая по системе БИП, имел за пять лет следующие показатели:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатель, тыс. шт.</th> <th colspan="5">Год</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Кол-во деталей, предъявленных на контроль</td> <td>40,96</td> <td>40,91</td> <td>44,1</td> <td>45,35</td> <td>43,53</td> </tr> <tr> <td>Кол-во деталей, принятых с первого предъявления</td> <td>40,36</td> <td>40,91</td> <td>43,86</td> <td>45,33</td> <td>45,50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите процент сдачи продукции ОТК с первого предъявления. 2. Используя типовой вопросник самооценки, оцените систему менеджмента качества организации. 3. Разработайте план создания СМК организации по образцу. 4. Провести анализ организационной структуры предприятия и предложить пути ее совершенствования в соответствии с системным подходом.</p>	Показатель, тыс. шт.	Год					1	2	3	4	5	Кол-во деталей, предъявленных на контроль	40,96	40,91	44,1	45,35	43,53	Кол-во деталей, принятых с первого предъявления	40,36	40,91	43,86	45,33	45,50
Показатель, тыс. шт.	Год																								
	1	2	3	4	5																				
Кол-во деталей, предъявленных на контроль	40,96	40,91	44,1	45,35	43,53																				
Кол-во деталей, принятых с первого предъявления	40,36	40,91	43,86	45,33	45,50																				
Производственная - технологическая практика																									
ОПК-3.1	<p>Анализирует причины возникновения брака и несоответствующей продукции на основных и вспомогательных операциях технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения</p>	<p>Схема смазки и охлаждения. Контроль геометрических размеров и технологические операции окончательной отделки лент. Смазка и упаковка готовых лент. Материал и конструкция валков. Настройка стана.</p>																							
ОПК-3.2	<p>Применяет знания в области менеджмента качества для решения производственных задач на предприятиях металлургической отрасли</p>	<p>Виды, назначения и условия работы. Сортамент сеток. Основные технические требования, предъявляемые к сеткам. Материалы для сеток. Общая характеристика, устройство и кинематическая схема оборудования для изготовления сеток</p>																							

ОПК-3.3	Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний и производственного опыта в области металлургии и металлообработки	Контроль качества сетки. Виды брака и его предупреждение. Технологический инструмент. Перспективы развития сеточного производства. Расчет производительности станков, загрузки и количества всего основного и вспомогательного оборудования. Узкие места, недостатки технологического процесса и пути их устранения.
ОПК-4 – Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности		
Методология и методы научного исследования		
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	Примерный перечень теоретических вопросов: 1. Понятие научного метода. 2. Общенаучные методы и их применение. 3. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования. 4. Сущность, природа и специфика научного творчества. 5. Понятия методологии и методики научного исследования. 6. Методологическая культура ученого и источники ее формирования. 7. Критерии новизны научного исследования. 8. Основные принципы и правила сбора, анализа и систематизации информации в предметной области металлургии и металлообработки.
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	Перечень заданий для решения задач в предметной области: 1. На примере технологических процессов производства металлоизделий приведите аргументы, доказывающие и подтверждающие следующие положения: - метод играет фундаментальную роль в жизни науки, символизируя путь к знанию; - согласно исследованиям в области философии науки, метод считается наиболее характерным направлением, определяет все научное мировоззрение. 2. Назовите и определите философские методы, которые используются как основополагающие при разработке и совершенствовании основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения. 3. В современной науке отдельные научные дисциплины существуют на эмпирическом и теоретическом уровнях. Как это проявляется в металлургической отрасли? 4. Почему эмпирическое познание связано с индуктивным методом? Докажите на примерах технологических процессов производства металлоизделий. 5. Чем отличаются систематизации от классификаций? Приведите примеры применения методов классификации и систематизации металлопродукции.
ОПК-4.3	Применяет существующие	Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий:

	методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие научного факта. 2. Понятие и требования к научной гипотезе. 3. Научное доказательство и опровержение. 4. Понятие и виды теорий. 5. Обоснование актуальности исследования. 6. Объект и предмет исследования. 7. Формулирование проблемы исследования. 8. Показатели новизны исследования.
Основы научной коммуникации		
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практическая работа №3 «Применение возможностей современного онлайн-пространства в процессе научных коммуникаций».
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электронные библиотечные системы 2. Реферативные базы данных Web of Science и Scopus, РИНЦ. Поиск и анализ информации.
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие научной коммуникации, специфика научной коммуникации. 2. Функции научной коммуникации. 3. Виды и средства научной коммуникации. 4. Классические и инновационные формы научной коммуникации. 5. Устная научная коммуникация.
Производственная - технологическая практика		
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации для	Расходные коэффициенты, производственные потери оптимальные условия технологических процессов. Методы сокращения производственных потерь, возможные пути сокращения энергетических затрат на

	разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	предприятию.
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	Место и роль конкретного производства (по заданию) в структуре предприятия; – характеристика сырья и выпускаемой продукции; – физико-химические основы производства; – выбор технологической схемы и ее описание; – выбор и расчет используемого оборудования; – материальные и энергетические балансы изучаемого производства; – обоснование технологического режима; – показатели химико-технологического процесса, их расчет.
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности	Организация контроля производства: контроль оперативно-технологических объектов контроля. - Методы анализа, отбор проб, точность, своевременность и эффективность оперативного контроля. - Контроль ОТК за качеством продукции. - Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению
ОПК-5 – Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях		
Методология и методы научного исследования		
ОПК-5.1	Проводит научные исследования для получения базы данных о свойствах металлоизделий широкого назначения с последующей обработкой, анализом и интерпретацией полученных результатов	Примерный перечень теоретических вопросов: 1. Типовая структура выполнения научного исследования, характеристика всех этапов. На примере разработки технологических процессов производства металлоизделий широкого назначения. 2. Научный паспорт результатов проведения научных исследований. Анализ основных положений паспорта научной специальности «Обработка металлов давлением».
ОПК-5.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора	Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области: 1. Какие варианты получения новых научных результатов и их оценки Вам известны? Приведите примеры по совершенствованию технологических процессов производства металлоизделий широкого назначения.

	оптимальных решений по совершенствованию существующих технологических процессов в металлургической отрасли и смежных областях	2. Опишите наукометрические показатели в современной научной деятельности. Сравните международные индексы цитирования и индекс Хирша. Проведите анализ направлений повышения значений наукометрических показателей в предметной области металлургии и смежных областях.
ОПК-5.3	Систематизирует и обобщает опыт для обоснования выбора оптимального решения при разработке инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий: Разработать предложения по совершенствованию существующих технологических процессов производства металлоизделий широкого назначения и показать применение следующих методологических понятий для разработки инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Актуальность научного исследования. 2. Объект и предмет научного исследования. 3. Формулирование проблемы исследования. 4. Формулировка цели научного исследования. 5. Задачи научного исследования. 6. Критерии новизны исследования. 7. Методы эмпирического исследования. 8. Методы теоретического исследования. 9. Обоснование актуальности исследования. 10. Показатели новизны исследования.
Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств		
ОПК-5.1	Проводит научные исследования для получения базы данных о свойствах металлоизделий широкого назначения с последующей обработкой, анализом и интерпретацией полученных результатов	<p>Теоретические вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методологические признаки для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих технологических процессов в металлургической отрасли и смежных областях. 2. Функции и свойства инноваций. 3. «Инновация», «изобретение», «открытие». 4. Система инновационной деятельности. 5. Основные этапы инновационного процесса. 6. Сущность фундаментальных и поисковых научно-исследовательских работ. 7. Сущность прикладных научно-исследовательских разработок. 8. Опытно-конструкторские и экспериментальные разработки. Коммерциализация.
ОПК-5.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию	<p>Теоретические вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем отличие права промышленной собственности и патентного права. 2. Из какого международного документа заимствован термин «право промышленной собственности». 3. Какие составы правонарушений использования РИД Вы можете назвать в гражданском праве. 4. Назовите отличительные признаки «ноу-хау». 5. Возможно ли использовать РИД без разрешения автора и выплаты ему вознаграждения.

	существующих технологических процессов в металлургической отрасли и смежных областях	6. Возможно ли использовать РИД без лицензионного соглашения. 7. Какими правовыми механизмами обеспечивается защита разработчика базы данных. Что такое «плагиат».
ОПК-5.3	Систематизирует и обобщает опыт для обоснования выбора оптимального решения при разработке инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки	Практические вопросы к экзамену 1. Разработка элементов технологии получения проволоки с градиентной структурой на основе моделирования комбинированных процессов обработки давлением. 2. Разработка технологии производства наноструктурированной низкоуглеродистой проволоки. 3. Разработка элементов технологического процесса получения полимерного нанокompозита, упрочненного углеродными нанотрубками. 4. Разработка технологии производства бунтовой арматурной стали с высокой пластичностью. 5. Анализ уровня качества оцинкованных канатов и разработка мероприятий по его повышению на основе QFD-анализа. 6. Анализ потребительских свойств сварочных электродов на основе QFD-анализа. 7. Совершенствование конструкции и технологии изготовления порошковой проволоки для внепечной обработки с целью увеличения времени нахождения в расплаве металла. 8. Разработка ресурсосберегающей технологии изготовления фибры из высокоуглеродистых сталей. 9. Совершенствование технологического процесса производства грузовых канатов на основе функционально-целевого анализа.
Производственная - технологическая практика		
ОПК-5.1	Проводит научные исследования для получения базы данных о свойствах металлоизделий широкого назначения с последующей обработкой, анализом и интерпретацией полученных результатов	Теоретические вопросы: 1. Общее устройство и работа термических печей, их основные размеры. Характеристика огнеупорных материалов и применяемого топлива. 2. Технологический процесс. Последовательность выполнения технологических операций и режимы. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации технологического процесса и режимов. 3. Технологическое и вспомогательное оборудование. Устройство, принцип действия и кинематические схемы оборудования 4. Технологический инструмент и инструментальное хозяйство. Материал, форма и размеры инструмента 5. Метрологический контроль выпускаемой продукции в цехе. Организация работы отдела технического контроля. Методы контроля готовых метизов. Основные виды дефектов, причины образования, методы их выявления и мероприятия по их устранению.
ОПК-5.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по	1. Разработка ресурсосберегающей технологии производства высокопрочной проволоки и изделий из неё, включая канаты. 2. Совершенствование процесса получения метизов повышенного класса прочности с использованием низкоуглеродистых конструкционных сталей. 3. Повышение конкурентоспособности проволоки из углеродистых сталей на основе совершенствования

	совершенствованию существующих технологических процессов в метизной отрасли и смежных областях	технологии предварительной обработки заготовки и режимов волочения. 4. Разработка и исследование технологии изготовления высокопрочной предварительно-напряженной арматуры для струнобетона.
ОПК-5.3	Систематизирует и обобщает опыт для обоснования выбора оптимального решения при разработке инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки	Метрологический контроль выпускаемой продукции. Виды брака и его предупреждение. Технологический инструмент. Перспективы развития производства метизной продукции. Расчет производительности станков, загрузки и количества всего основного и вспомогательного оборудования. Узкие места, недостатки технологического процесса и пути их устранения.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен оценивать и координировать работы технологических подразделений по внедрению инновационных процессов производства метизной продукции		
Современные проблемы металлургии и материаловедения		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Проблемы металлургических предприятий (на примере освоения производства инновационных видов метизных изделий). 2. Инноватика в металлургической отрасли. 3. Актуальные проблемы производства новых видов метизных изделий широкого назначения. 4. Современное состояние и ведущие тенденции развития технологических процессов производства метизных изделий в интересах обеспечения потребностей внутреннего и внешнего рынков. 5. Основные направления создания экологически безопасных производств, отличающихся высокой глубиной переработки материала на основе комплексного использования всех его компонентов, исключающих накопление отходов.
ПК-1.2	Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции	Перечень заданий для решения задач в предметной области: 1. Составьте (разработайте) проект программы расширения сортамента производства метизных изделий с целью снижения энергетических затрат на производство конечной продукции. 2. Анализ современных методов исследования и испытаний материалов, металлов и сплавов, с целью прогнозирования их строения и свойств. 3. Современные достижения в области поверхностного упрочнения металлоизделий, повышения их коррозионной стойкости и придания материалам повышенных эксплуатационных свойств.
ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Приведите примеры нововведений (мероприятий), обеспечивающие преобразование предприятий металлургической отрасли России в динамично развивающуюся, высокотехнологичную, эффективную и конкурентоспособную отрасль, интегрированную в мировую металлургию.

	выпуска метизной продукции	2. Основные и вспомогательные материалы, используемые для производства метизных изделий широкого назначения. Потоки материалов в технологических процессах производства метизных изделий.
Теория систем и её приложения		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции	<p>Определение системы Общая классификация систем. Определение технической системы Понятие функциональность технической системы</p>
ПК-1.2	Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции	<p>Закон динамизации. Закон полноты частей системы. Закон сквозного прохода энергии. Закон опережающего развития рабочего органа.</p>
ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	<p>Сущность вепольного анализа при синтезе технологических систем производства метизов. Понятие иерархической структуры технической системы. Свойства иерархических систем. Характеристики и оценки технического (технологического) процесса изготовления метизов.</p>
Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену 1. Классификация методов медов исследований структуры и свойств металлов и сплавов 2. Методы оптической микроскопии. Устройство оптического микроскопа. 3. Основы просвечивающей электронной микроскопии. Конструкция ПЭМ. 4. Физические основы РЭМ. Устройство и принципы работа РЭМ. 5. Технические возможности РЭМ. Конструкция РЭМ. Применение. 6. Сканирующая туннельная микроскопия – устройство, принципы работы, применение. 7. Атомно-силовая микроскопия – устройство, принципы работы, применение. 8. Электросиловая микроскопия – устройство, принципы работы, применение. 9. Магнитно-силовая микроскопия – устройство, принципы работы, применение. Выбор метода исследования структуры металлов и сплавов при внедрении инновационных процессов производства метизных продукции: - для определения размера зерна в крупнозернистых материалах;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - для определения размера зерна в ультрамелкозернистых материалах; - для исследования дислокационной структуры; - для исследования микрорельефа поверхности.
ПК-1.2	Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статические методы определения механических свойств. 2. Динамические методы определения механических свойств. 3. Циклические методы определения механических свойств. 4. Неразрушающие методы контроля. <p>Выбрать метод измерения твердости для контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции:</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; - для тонких образцов
ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	<p>Описать методику проведения исследований основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции:</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.
Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции	<p style="text-align: center;"><i>Теоретические вопросы к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что позволяют определить функции формы конечного элемента? 2. Что такое ячейки Вороного? Для чего применяются такие ячейки в QForm? 3. Каков физический смысл интегралов, входящих в функционал Маркова? 4. Какие величины являются узловыми неизвестными при моделировании больших пластических деформаций в QForm? 5. Что такое граничные условия? 6. Опишите общий алгоритм решения задачи МКЭ 7. Опишите методику анализа исходных данных и выбор расчетной схемы
ПК-1.2	Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции	<p style="text-align: center;"><i>Теоретические вопросы к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое нейтральное сечение при прокатке? 2. Как влияют прикладываемые натяжения на усилие деформирования при прокатке? 3. Назовите допущения, принимаемые при решении задач теории пластичности методом тонких сечений. 4. Можно ли применить метод тонких сечений для решения задачи сортовой прокатки? Почему?

		<p>5. Что такое множитель адаптации, предельная адаптация, коэффициент разгонки при настройке параметров дискредитации в программе QForm?</p> <p>6. В каких местах происходит сгущение сетки при автоматическом ее перестроении на некотором шаге моделирования?</p> <p>7. Для чего в некоторых задачах моделирования необходимо применять локальную адаптацию сетки?</p>
ПК-1.3	<p>Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции</p>	<p style="text-align: center;">Практические задания к экзамену</p> <p>1. Выполнить моделирование процесса горячей деформации заготовки с начальной толщины 300 мм до конечной толщины 255 мм. Обосновать граничные и начальные условия процесса.</p> <p>2. Выполнить моделирование процесса горячей деформации заготовки с начальной толщины 250 мм до конечной толщины 200 мм. Выполнить анализ формоизменения металла при прокатке.</p> <p>3. Выполнить моделирование процесса горячей деформации заготовки с начальной толщины 400 мм до конечной толщины 350 мм. Выполнить анализ напряженно-деформированного состояния.</p> <p>4. Выполнить моделирование процесса горячей деформации заготовки с начальной толщины 190 мм до конечной толщины 150 мм. Выполнить анализ энергосиловых параметров процесса.</p> <p>5. Смоделировать процесс деформации заготовки на гладкой бочке.</p> <p>6. Смоделировать зоны отставания и опережения в очаге деформации при сортовой прокатке.</p> <p>7. Смоделировать деформационный разогрев при сортовой прокатке.</p>
Основы проектирования технологического оборудования		
ПК-1.1	<p>Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для устных опросов – бесед по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация прокатных станов. 2. Классификация кривошипных прессов по типу главного привода. 3. Классификация прокатных клетей. 4. Молоты: процесс удара и его к.п.д. 5. Способы и оборудование для высокоэнергетической обработки. 6. Канатовьющие машины корзиночного типа. 7. Канатовьющие машины сигарного типа. 8. Системы смазки и охлаждения прокатных клетей. 9. Дисковые пилы. 10. Летучие ножницы. 11. Агрегаты поточных технологических линий прокатных станов. 12. Барабанные ножницы. 13. Сорто- и трубоправильные машины. 14. Кривошипно-шатунные ножницы. <p>Листоправильные машины.</p>
ПК-1.2	<p>Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров</p>	<p>Примерные практические индивидуальные задания:</p> <p>1. На рабочий валок диаметром $D=250$ мм с длиной бочки 1200 мм из стали 9Х действует усилие прокатки $P=10$ Кн. Определить результирующее напряжение, действующее в сечении валка.</p>

	технологических процессов производства метизной продукции	2. При прокатке полосы в валках диаметром $D=370$ мм из стали 9ХФ возникает усилие $P=15000$. Определить величину прогиба вала при длине бочки вала 2000 мм. 3. Круг диаметром $d=30$ мм из стали 45 режут на летучих ножницах. Определить усилие реза P .
ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	Примерный перечень тем для устных опросов-бесед: - Выбор стана для прокатки мелкосортной стали; - Обоснование выбора количества клетей сортового стана; - Область применения гидравлических молотов; - Обоснование выбора типа волочильного стана; - Применение канатовьющей машины корзиночного типа.
Охрана труда и промышленная безопасность		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины 2. Теоретическая база БЖД 3. Роль БЖД в подготовке бакалавров 4. Основные направления государственной политики в области охраны труда 5. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска 6. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности 7. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осознание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность 8. Формы трудовой деятельности 9. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека 10. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда 11. Производственная среда и условия труда 12. Тяжесть и напряженность труда 13. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека 14. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения
ПК-1.2	Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции	Практическое задание: Методы защиты человека от воздействия вредных и опасных факторов Выбирать методы и способы защиты человека от вредных и опасных факторов в техносфере
ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и	Практическое задание: - Способами защиты работающего от вредных факторов; - Методиками расчета средств защиты; - Профессиональным языком в области охраны окружающей среды

	вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	
Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Строение металлов. 2. Диффузионные процессы в металле. 3. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. 4. Пластическая деформация. 5. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. 6. Конструкционные металлы и сплавы. 7. Стали и чугуны. 8. Цветные металлы и сплавы. 9. Жаропрочные, износостойкие сплавы. 10. Инструментальные и штамповочные сплавы
ПК-1.2	Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции	Практические задания: Описать методику проведения испытаний: - на перегибы; - на одинарный кровельный замок; - на двойной кровельный замок; - на износостойкость; - изгиб и т.п.
ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Выбрать марку стали или сплава. Назначить вид и режим термической обработки для одного из следующих видов продукции или детали с учетом требований технологичности изделий: - низкоуглеродистой проволоки; - высокоуглеродистой проволоки; - легированной проволоки; - калиброванного металла; - металлических сеток; - подшипников; - канатной продукции; - режущего инструмента; - штампового инструмента; - калибров и измерительного инструмента и т.п.
Новые конструкционные материалы		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий	<i>Перечень теоретических вопросов для зачета:</i> 1. Чем чугуны отличаются от сталей? Для изготовления каких деталей используются высокопрочные

	<p>работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции</p>	<p>чугуны</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Что собой представляет классификация сталей? 3. Что такое бронза и латунь? 4. Для изготовления каких деталей используются титановые сплавы? 5. Что представляют биметаллы и для каких целей они используются? 6. Что представляют стали с особыми свойствами? 7. Что такое сверхпроводимость и где используются сверхпроводящие материалы? 8. Что такое магнитострикция и где используются материалы со специальными магнитными свойствами? 9. Какие виды керамики используются в промышленности? 10. Какой материал называется композиционным? 11. Что представляют дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы? 12. Какие материалы относят к наноструктурным? 13. Каковы методы получения наноструктурных материалов? 14. Что обозначает термин «полимеры»? 15. Что такое пластмассы и из каких основных компонентов они состоят? 16. Какими свойствами обладают пластмассы? 17. В чем преимущества методов порошковой металлургии? 18. Какова технология получения изделий из порошковых материалов? 19. Для изготовления каких деталей применяют антифрикционные порошковые материалы? 20. Какова область использования фрикционных порошковых материалов? 21. Каковы свойства и где используются высокопористые порошковые материалы? 22. Опишите требования, предъявляемые к материалам, в зависимости от условий эксплуатации изделия. 23. Опишите требования, предъявляемые к роликам трансмиссий в цехах прокатного производства стали. 24. Из каких материалов изготавливаются ковши экскаваторов? 25. Приведите перечень свойств, предъявляемых к материалам, применяемым для производства высокопрочного крепежа. 26. Дайте обоснование использования стали 75 для производства металлокорда. 27. Какие требования предъявляются к жести, используемой для консервирования томатной пасты? 28. Какие материалы используются для заточки ножей, предназначенных для резки горячекатаной стали? 29. Установите изделия, которые целесообразно изготавливать из твердых сплавов типа ВК для металлообработки резанием. 30. Какие стали используются для изготовления подшипников, контактирующих с агрессивными средами? 31. Какие стали и сплавы относятся к высокопрочным? Опишите применение высокопрочных сталей
--	--	---

		<p>для штампов, применяемых для изготовления консервных крышек и банок.</p> <p>32. Опишите преимущества применения среднеуглеродистых легированных конструкционных сталей вместо нелегированных для деталей насосов.</p> <p>33. Как подразделяются материалы по коррозионной стойкости?</p> <p>34. Какие сплавы применяются для изготовления постоянных магнитов?</p> <p>35. Опишите эффективность использования алюминиевой фольги.</p> <p>36. Какие ограничения имеет применение латуни?</p> <p>37. В каких узлах установок помольного оборудования используются баббиты?</p> <p>38. Опишите термомеханические свойства аморфных полимерных материалов.</p> <p>39. Опишите примеры рационального применения, органического стекла.</p> <p>40. Рассмотрите особенности физических свойств полимеров и возможности их применения для снижения шума агрегатов.</p> <p>41. Проанализируйте преимущества использования кремнийорганических стекло-текстолитов в качестве антифрикционных вкладышей в узлы трения технологических линий.</p> <p>42. Рассмотрите использование пенопластов для тепло- и звукоизоляции, а также для предохранения от испарения открытых емкостей.</p> <p>43. Приведите сравнительный анализ свойств стекла и ситаллов.</p> <p>44. Какие параметры учитываются при оценке эффективности использования новых материалов?</p> <p>45. За счет каких факторов изменяется производительность агрегатов при применении новых материалов?</p>
ПК-1.2	<p>Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции</p>	<p>Творческие задания:</p> <p>1. Творческое задание № 1. Выбор марки стали для изделия, эксплуатирующегося в сложнагруженных условиях.</p> <p>2. Творческое задание № 2. Выбор вида наноматериала/наноструктуры с заданным уровнем свойств.</p> <p>При выполнении лабораторных работ обучающийся должен показать знания/умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировка основного назначения разрабатываемого объекта, его технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования; - сбор исходных данных для выполнения практической работы и проведения необходимых расчетов; - классификация технологических комплексов, машин и механизмов, применяемых при производстве объекта в соответствии с заданием; - анализ технологических документов (маршрутные, эскизные, комплектовочные карты, операционные карты, технологические карты по видам работ и технологические инструкции); - разработка принципиальных схем, эскизных проектов оборудования и технологической оснастки для изготовления объекта в соответствии с заданием; - проведения технических расчетов по проекту.
ПК-1.3	<p>Осуществляет разработку производственных заданий и</p>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Преподаватель выдаёт обучающемуся задание на выбор материала для изготовления изделия,</p>

	контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	<p>работающего в заданных условиях эксплуатации. В ходе сдачи практического задания обучающийся должен показать следующие знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки перспективных конструкций изделий, выбора материалов в соответствии с условиями эксплуатации и внешними воздействующими факторами; - методы оптимизации проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий; - проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок; - анализ технологического процесса, определяющего служебное назначение проектируемого объекта; - анализ существующей технологической документации; - порядок разработки, оформления, согласования и утверждения технического задания, технических условий на проектируемый объект.
Учебная - научно-исследовательская работа		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции	<p>Обработка и систематизация фактического и литературного материала</p> <p>Представление презентаций и докладов по актуальности решаемых задач.</p>
ПК-1.2	Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции	<p>Подготовка к теоретическим занятиям по общей характеристике металлургического предприятия полного цикла и предприятий метизной отрасли:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рудник, обогатительные и агломерационные фабрики - Коксохимическое производство - Доменный цех - Сталеплавильное производство - Производство сортового проката - Производство горячекатаных и холоднокатаных листов и полос
ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка ресурсосберегающей технологии производства сортовой холоднотянутой стали. 2. Совершенствование процесса получения биметаллической сталемедной катанки повышенного класса прочности с использованием низкоуглеродистых конструкционных сталей. 3. Повышение конкурентоспособности проволоки из углеродистых сталей на основе совершенствования режимов деформации катанки. 4. Разработка и исследование технологии изготовления холоднокатаной ленты с повышенными потребительскими свойствами. 5. Повышение конкурентоспособности высокоуглеродистой проволоки на основе оценки неравномерности деформации.

		<p>6. Исследование процесса изготовления гнутых профилей из сталей повышенной прочности с использованием математического моделирования.</p> <p>7. Исследование технологического процесса получения углеродистой проволоки с ультрамелкозернистой структурой совмещением различных схем деформационного воздействия.</p> <p>8. Исследование и моделирование процесса механотермической обработки для повышения потребительских свойств арматурной проволоки.</p> <p>9. Построение целевых функций взаимосвязи механических свойств и структурных параметров углеродистых конструкционных сталей.</p>
Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции	<p>Обработка и систематизация фактического и литературного материала по теме ВКР</p> <p>Представление презентаций и докладов по актуальности решаемых в ВКР задач.</p>
ПК-1.2	Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции	<p>Подготовка и формирование пояснительной записки к ВКР, включая характеристики металлургического предприятия полного цикла и предприятий метизной отрасли:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сталеплавильное производство - Производство сортового проката - Производство горячекатаных и холоднокатаных листов и полос - Производство метизов и канатов <p>в зависимости от направления ВКР</p>
ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	<p>1. Травильные агрегаты, их состав, конструкция, применяемые механизмы. Режимы травления, концентрация, температура раствора. Способы регенерации травильного раствора, применяемое оборудование. Способы, режимы и оборудование для механического удаления окалины. Режимы операций нанесения смазочного слоя, нейтрализации, промывки, сушки. Характеристика применяемого оборудования.</p> <p>2. Технологические карты и технологические инструкции. Маршруты волочения. Характеристика, общее устройство и работа станов. Скорость волочения. Применяемые смазки. Система охлаждения волоки и барабанов. Рабочий инструмент: конструкция, материал, стойкость. Организация изготовления волочильного инструмента в цехе. Контроль качества волок и проволоки. Способы и оборудование подачи заготовки к станам и транспортировки готовой проволоки. Организация ремонта волочильного оборудования.</p> <p>3. Типоразмеры прядевьющих машин. Технологические карты и технологические инструкции на</p>

		<p>изготовление основных типоразмеров прядей. Режимы работы прядевьющих машин. Контроль качества свивки. Нормы браковки прядей и виды брака. Механизация транспортировки зарядных катушек из намоточного отделения и установки их в прядевьющих машинах. Определение технологических параметров свивки прядей и канатов: диаметра, шага, угла свивки проволок по слоям, коэффициентов свивки прядей в канате, проволок в прядях, Дополнительная механическая обработка прядей и канатов. Состав оборудования преформирующих и рихтующих устройств. Влияние дополнительной механической обработки на долговечность и работоспособность канатов. Методы испытания стальных канатов. Исходные данные для определения часовой производительности прядевьющих и канатовьющих машин. Коэффициент использования основного оборудования цеха. Окончательная отделка канатов (смазка, упаковка).</p> <p>4. Технологические карты и технологические инструкции на изготовление изделий с применением штамповки.</p>
Информационные технологии в метизном производстве		
ПК-1.1	<p>Осуществляет организацию согласованных действий работников технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства по разработке и внедрению инновационных процессов производства метизной продукции</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технические средства для измерения параметров технологического процесса 2. Виды стандартов. 3. Нормативные документы 4. Государственные и отраслевые стандарты для разработки проекта по АСУ ТП 5. Технические средства автоматизации 6. Средства автоматического регулирования 7. Средства сигнализации 8. Статический и динамический режим работы объекта управления. <p>Статическая характеристика объекта управления</p>
ПК-1.2	<p>Обеспечивает проведение анализа и контроля за соблюдением заданных параметров технологических процессов производства метизной продукции</p>	<p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования температуры. 2. Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования давления. 3. Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования расхода. 4. Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования соотношения топливо-воздух. 5. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования температуры 6. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования давления 7. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования расхода 8. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования уровня.

ПК-1.3	Осуществляет разработку производственных заданий и контроль по соблюдению графика поставки основных и вспомогательных материалов и выпуска метизной продукции	Практическое задание. Создать документ Microsoft Excel. Массив экспериментальных данных внести в электронную таблицу. Вычислить сумму по каждому параметру. Вычислить среднее значение каждого параметра. Построить диаграмму и график зависимости этих данных. Легенду расположить под осью абсцисс.
ПК-2 – Способен организовывать и обеспечивать выполнение производственного задания подразделения производства проволоки и изделий из нее		
Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов		
ПК-2.1	Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции	<p style="text-align: center;"><i>Теоретические вопросы к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью какого параметра можно определить границы очага деформации при моделировании процессов ОМД в программе QForm? 2. Перечислите скалярные, векторные и тензорные поля, отображаемые при моделировании процессов ОМД в QForm 3. Какие уравнения описывают большие упругопластические деформации? 4. Какие тепловые эффекты могут быть при пластической деформации? 5. Дайте определение теплопроводности. 6. Чему (по умолчанию в QForm) равен коэффициент преобразования работы деформации в тепло? Чему (по умолчанию в QForm) равен коэффициент преобразования работы трения в тепло? 7. Какие из граничных условий не используются в QForm: 1-ого рода, 2-ого рода или 3-его рода?
ПК-2.2	Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции	<p style="text-align: center;"><i>Теоретические вопросы к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите методику задания геометрических форм и размеров объекта 2. Опишите методику задания физических свойств среды 3. Опишите методику задания граничных условий 4. Опишите методику задания параметров расчета 5. Опишите методику дискретизации объекта на конечные элементы 6. Сформулируйте круг вопросов, которые должен знать квалифицированный пользователь программы QForm 7. Какие виды деформации существуют. Приведите формулы. Чем отличается относительная деформация от логарифмической?
ПК-2.3	Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции	<p style="text-align: center;"><i>Практические задания к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Смоделируйте процесс сортовой прокатки и покажите нейтральное сечение в очаге деформации. 2. Смоделируйте процесс сортовой прокатки и покажите границы очага деформации. 3. Смоделируйте процесс сортовой прокатки и проанализируйте неравномерность деформации по толщине. 4. Смоделируйте процесс сортовой прокатки и постройте график изменения усилия прокатки во времени. 5. Смоделируйте процесс сортовой прокатки и постройте график изменения моментов прокатки во

		<p>времени.</p> <p>6. Смоделируйте процесс сортовой прокатки с натяжениями.</p> <p>7. Смоделируйте процесс сортовой прокатки с различными условиями трения. Проанализируйте процессы.</p>
<p>Основы проектирования технологического оборудования</p>		
ПК-2.1	<p>Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация прокатных станов. 2. Классификация кривошипных прессов по типу главного привода. 3. Классификация прокатных клетей. 4. Молоты: процесс удара и его к.п.д. 5. КПП ударного действия - молоты: принцип действия и классификация. 6. Машины и агрегаты прокатных цехов. 7. Паровоздушные молоты. 8. Гидравлические молоты. 9. Пневматические молоты. 10. Механические молоты. 11. Молоты, действующие взрывом. 12. Бесшаботные молоты. 13. Винтовые молоты, пресс-молоты. 14. Валки рабочих клетей прокатных станов. 15. КПП действующие нажатием - прессы: принцип действия и классификация. 16. КПП комбинированного действия - пресс-молоты: принцип действия и классификация. 17. Гидравлические прессы: классификация. 18. Кривошипные прессы: классификация по типу главного привода. 19. Типовая схема кривошипного пресса. 20. Горячештамповочные прессы. 21. Листоштамповочные прессы. 22. Чеканочные прессы. 23. Обрезные и правильные прессы. 24. Горизонтально-ковочные машины. 25. Вертикально-ковочные машины. 26. Кузнечно-штамповочные автоматы. 27. Способы и оборудование для высокоэнергетической обработки. 28. Материал валков рабочих клетей. 29. Классификация кузнечно-прессовых машин. 30. Канатовьющие машины корзиночного типа. 31. Канатовьющие машины сигарного типа.

		<p>32. Подшипники прокатных валков: классификация.</p> <p>33. Канатовьющие машины: классификация.</p> <p>34. Подшипники скольжения открытого типа.</p> <p>35. Системы смазки и охлаждения прокатных клетей.</p> <p>36. Вспомогательное оборудование волочильных станов: аппараты для сварки проволоки.</p> <p>37. Подшипники качения.</p> <p>38. Вспомогательное оборудование волочильных станов: устройства для острения концов проволоки.</p> <p>39. ПЖТ: гидродинамические и гидростатодинамические.</p> <p>40. Вспомогательное оборудование волочильных станов.</p> <p>41. Устройства для уравнивания валков.</p> <p>42. Механизмы и устройства для смены и установки валков.</p> <p>43. Станины клетей.</p> <p>44. Привод рабочих валков.</p> <p>45. Принципиальные схемы работы различных конструкций волочильных станов магазинного типа.</p> <p>46. Ножницы с параллельными ножами.</p> <p>47. Многократные волочильные станы. Классификация.</p> <p>48. Ножницы с эксцентриковым плавающим валом.</p> <p>49. Однократный волочильный стан.</p> <p>50. Гильотинные ножницы.</p> <p>51. Агрегаты поточных технологических линий листопркатных станов: моталки.</p> <p>52. Дисковые ножницы.</p> <p>53. Агрегаты поточных технологических линий прокатных станов: упоры, толкатели, траспортеры, контователи и манипуляторы.</p> <p>54. Дисковые пилы.</p> <p>55. Летучие ножницы.</p> <p>56. Агрегаты поточных технологических линий прокатных станов: рольганги.</p> <p>57. Барабанные ножницы.</p> <p>58. Сорто- и трубоправильные машины.</p> <p>59. Кривошипно-шатунные ножницы.</p> <p>60. Листоправильные машины.</p>
ПК-2.2	<p>Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Выполнить расчет нажимного винта из стали 40ХН на прочность при исходных данных: Внутренний диаметр нарезки винта : $d_1 = 56$ мм; Внешний диаметр резьбы винта: $d = 70$ мм; Шаг резьбы: $S = 8$ мм; Диаметр подпятника: $d_p = 50$ мм; Длина винта: $h = 510$ мм;</p>

		<p>Полное усилие прокатки: $P = 104,43 \text{ кН}$.</p> <p>2. Определить усилие резанья полосы $6 \times 2300 \text{ мм}$ и мощность электродвигателя дисковых ножниц из стали 1Х18НТ, имеющей предел прочности $\sigma_B = 500 \text{ МПа}$, со скоростью $1,5 \text{ м/с}$, перекрытие ножниц $\Delta \approx 1,2 \text{ мм}$</p>
ПК-2.3	<p>Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции</p>	<p>Примерный перечень тем курсового проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Провести расчет валка на прочность при прокатке сортовых профилей. - Провести расчет валка на жесткость при прокатке сортовых профилей. - Провести расчет станины на прочность при прокатке сортовых профилей. <p>Пример задания по теме курсового проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Шестигранник с размером под ключ 28 мм прокатывается с обжатием $\epsilon = 0,15$ в валках стана дуо диаметром 370 мм из стали 20. Провести расчет валка на прочность и выбрать материал валка. - Круг из стали 10ХСНД размером 18 мм прокатывается с обжатием $\epsilon = 0,25$ на сортовом стане с диаметром рабочих валков 370 мм. Провести расчет валка на жесткость и выбрать материал валка.
Основы проектирования цехов		
ПК-2.1	<p>Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем определяется состав завода? 2. Что относится к экономическим задачам? 3. Что указывается в заявке на создание производственной системы? 4. Что входит в состав исходных данных для проектирования цеха? 5. Чем определяется коэффициент приведения $K_{пр}$? 6. Назовите основные классификационные признаки ГАП? 7. Что входит в понятие гибкости проектирования? 8. Характерные элементы гибкости на уровне модуля обработки. 9. Что такое трудоемкость изготовления? 10. Что такое станкоемкость? 11. Как определить количество основного оборудования для непоточного производства? 12. Как определить количество основного оборудования для поточного производства? 13. Классификация грузов по транспортно-технологическим характеристикам. 14. Классификация технических стендов ТНС. 15. Что такое конвейер? 16. Преимущества транспортных роботов. 17. Система с челночным перемещением приспособлений-спуников вдоль оси Z. 18. Система смены спутников с позицией загрузки и поворотным столом. 19. Как выбирают компоновку загрузочных устройств? 20. От чего зависят выбор типа внутрицехового транспортера и планировка транспортной системы? 21. Классификация складов промышленных предприятий. 22. Как классифицируются склады по уровню механизации и автоматизации?

		<p>23. Состав автоматического стеллажного склада.</p> <p>24. Какие функциональные подсистемы входят в состав склада?</p> <p>25. Формула для определения площади склад проката и штучных заготовок.</p> <p>26. Как определить площадь межоперационного склада?</p> <p>27. Функции подсистемы технического управления.</p> <p>28. Что включает создание системы технического диагностирования?</p> <p>29. Какие задачи решает контрольно-измерительная система?</p> <p>30. Что необходимо разработчику при создании КИС?</p> <p>31. В каких режимах может функционировать КИС?</p> <p>32. В зависимости от каких факторов выбираются типы, конструкции и размеры зданий?</p> <p>33. Что называется фундаментом?</p> <p>34. Как разделяются стены здания по конструктивному признаку?</p> <p>35. Что относится к производственной площади?</p> <p>36. Что включает вспомогательная площадь цехов?</p> <p>37. Что является основным показателем для определения общей площади цеха?</p>
ПК-2.2	<p>Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции</p>	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать количество единиц оборудования и спланировать его расположение для производства калиброванного металла. 2. Определить протяженность травильного отделения и его комплектацию в проволочном цехе
ПК-2.3	<p>Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции</p>	<p>Примерный перечень тем курсового проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Провести расчет цеха для производства болтов холодной высадкой. - Провести расчет цеха для производства металлических тканых сеток. - Провести расчет цеха для производства канатов. <p>Пример задания по теме курсового проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбрать количество единиц оборудования для производства гвоздей в объеме 100 тыс. тонн и определить параметры гвоздильного цеха. - Выбрать количество единиц оборудования для производства железнодорожных костылей в объеме 200 тыс. тонн и определить параметры цеха.
<p>Производство проволоки и изделий из неё</p>		
ПК-2.1	<p>Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проволока. Требования. Классификация. 2. Факторы, определяющие конкурентоспособной проволоки. 3. Основные понятия, определения и требования, предъявляемые к современной технологии.

	материалов для производства метизной продукции	<ol style="list-style-type: none"> 4. Структура производственного процесса изготовления проволоки. 5. Влияние основных элементов производственного процесса на конкурентоспособность проволоки. 6. Структура технологического процесса изготовления проволоки. 7. Влияние способа обработки металлов давлением на уровень и эффективность технологического процесса. 8. Технологические особенности способа волочения проволоки в монолитной волоке. 9. Катанка. Требования к ней предъявляемые. 10. Современные направления производства высококачественной катанки. 11. Подготовка металла к волочению. 12. Подготовка поверхности металла к волочению. 13. Термическая обработка заготовки, передельной и готовой проволоки. 14. Классификация видов термической обработки. 15. Патентирование. 16. Классификация способов очистки поверхности. 17. Химические методы очистки поверхности катанки и проволоки. 18. Комбинированные методы очистки поверхности катанки и проволоки. 19. Нанесение подмазочных покрытий. Цель. Основные виды. 20. Подмазочные покрытия при производстве углеродистой проволоки. 21. Расчет режимов обжата при волочении (основные принципы и методы). 22. Алгоритм расчета режимов обжатов при сухом волочении без скольжения. 23. Алгоритм расчета режимов обжата при мокром волочении со скольжением. 24. Влияние характеристик волочильного оборудования на выбор маршрута волочения. 25. Влияние геометрии волочильного инструмента на выбор режимов обжатов. 26. Инструмент для волочения проволоки, требования к нему предъявляемые. 27. Основные конструкции волок. Материалы, применяемые для изготовления монолитных волок. 28. Технологические смазки, применяемые при волочении проволоки. 29. Способы подачи смазки в очаг деформации при волочении в монолитной волоке. 30. Температурные условия волочения проволоки в монолитных валках. 31. Режимы деформации при изготовлении проволоки фасонных и периодических сечений. 32. Защитные и декоративные покрытия проволоки. 33. Технология производства проволоки из низкоуглеродистых сталей. 34. Технология производства высокопрочной арматурной проволоки. 35. Технология производства проволоки из легированных сталей. 36. Производство низкоуглеродистой арматурной проволоки. 37. Производство проволоки из хромоникелевых сплавов. 38. Производство оцинкованной канатной проволоки. 39. Производство светлой канатной проволоки. 40. Производство пружинной проволоки.
--	--	---

		<p>41. Классификация стальных канатов. 42. Области применения стальных канатов. 43. Способы изготовления стальных канатов. 44. Геометрические и технологические параметры свивки стальных канатов. 45. Напряженное состояние при свивке и силовой обработке и эксплуатация стальных канатов. 46. Технология производства арматурных канатов. 47. Технология производства канатов двойной свивки. 48. Технология производства канатов тройной свивки. 49. Технология производства дюбелей, гвоздей, шурупов. 50. Технология производства болтов и гаек. 51. Технология производства пружин холодной навивкой. 52. Технология производства тканых сеток. Технология производства сеток из рифлёной проволоки и щелевых проволок.</p>
ПК-2.2	<p>Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции</p>	<p>Задание по курсовому проекту - «Спроектировать технический процесс производства металлического изделия... по ГОСТ диаметром ... мм. Для чего:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить требования к готовой продукции (в соответствии с действующей нормативно-технической документацией). 2. Выбрать и обосновать заготовку для изготовления металлического изделия (размер, форма, марка стали, состояние поставки). 3. Выбрать и обосновать принципиальную структуру проектируемого технического процесса. 4. Определить и обосновать структуру технологического процесса (вид, назначение и последовательность основных и вспомогательных операций). 5. Рассчитать режимы подготовки структуры и поверхности металла к деформации. 6. Выбрать и обосновать способ основную операцию. 7. Рассчитать режимы обработки (количество переделов и проходов) или режимы деформации (калибровки валков) при применении роликового волочения, холодной сортовой прокатки и т.п. 8. Рассчитать геометрические параметры технологического инструмента, выбрать его конструкцию и материалы для изготовления. 9. Выбрать вид технологической смазки и способ подачи ее в очаг деформации. 10. Выбрать тип, конструкцию и параметры технологического оборудования для реализации принятого способа ОМД. 11. Выполнить проверочные расчеты режимов обработки (режимов деформации). 12. Провести корректировку (по необходимости). 13. Выбрать и обосновать необходимые отделочные операции и режимы их реализации. 14. Описать спроектированный технологический процесс. <p>Оформить пояснительную записку в соответствии с действующими требованиями к ВКР.</p>
ПК-2.3	Проводит проверку наличия и	Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и собеседованиям.

	<p>содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ действующих стандартов на виды проволоки и требования к ней предъявляемые. 2. Поиск специальной научно-технической патентно-литературной информации тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области технологий производства проволоки и метизов. 3. Изучение основных принципов проектирования технологий с учетом размера и формы проволоки, марки стали, типа оборудования. 4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа и разработки операций технологических процессов изготовления проволоки со структурами различной мерности. 5. Поиск научно-технической информации и анализа алгоритма выбора технологии получения проволоки для работы в заданных условиях эксплуатации. <p>Поиск научно-технической информации по выявлению и анализу факторов технологических процессов изготовления проволоки, оказывающих вредное влияние на окружающую среду и здоровье человека.</p>
<p>Охрана труда и промышленная безопасность</p>		
<p>ПК-2.1</p>	<p>Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы нормализации микроклимата производственных помещений 2. Защита от теплового облучения 3. Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны 4. Действие вредных веществ на организм человека 5. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ 6. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция 7. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека. 8. Нормирование шума. Защита от шума 9. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации 10. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 11. Производственное освещение. Характеристики освещения 12. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения 13. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения 14. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека 15. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека 16. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение
<p>ПК-2.2</p>	<p>Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции</p>	<p>Практические вопросы: Нормативные документы необходимые при обеспечении безопасности труда</p>

ПК-2.3	Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции	Практический вопрос: Составить необходимые нормативные акты, инструкции, статистическую отчетность.
Производство калиброванной стали и изделий из неё		
ПК-2.1	Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции	Перечень теоретических вопросов к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ влияния параметров исходной заготовки на качество калиброванной стали. 2. Анализ влияния вида подготовки поверхности заготовки на качество калиброванной стали. 3. Анализ влияния вида технологической смазки на качество калиброванной стали. 4. Анализ влияния степени и дробности деформации волочения на качество калиброванной стали. 5. Явление упругого последействия металла при волочении калиброванной стали. Упругая деформация калиброванной стали. 6. Явление упругого последействия металла при волочении калиброванной стали. Упругая деформация волокна. 7. Компьютерное моделирование процессов материалобработки с учетом микроструктуры обрабатываемого материала. 8. Моделирование процесса волочения калиброванной стали. 9. Влияние параметров волокна на точность калиброванной стали. 10. Исследование (теоретические и экспериментальные) влияния параметров волокна на изменение упругого последействия металла. 11. Материалы, применяемые для изготовления волочильного инструмента.
ПК-2.2	Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции	Примеры практических заданий: <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить геометрические параметры волокна-заготовки 1980-0021 ВКЗ ГОСТ 9453-75 2. Определить геометрические параметры волокна-заготовки 1980-0051 ВКЗ ГОСТ 9453-75 3. Разработать технологию и подобрать оборудование для производства калиброванного шестигранного проката в роликовых волокнах
ПК-2.3	Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции	Примеры практических заданий: <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя ГОСТ 9453-75 подготовить чертеж и составить требования к волоку-заготовке формы 13 размером $d=5,7$ мм из твердого сплава марки ВК4

Технология глубокой переработки металлов		
ПК-2.1	Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты Основные операции в технологиях волочения. Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки Технология производства металлических сеток Основные технологические приемы производства крепежных изделий Основные технологические приемы производства канатов Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки Виды гнутых профилей Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей Технология производства листовых гнутых профилей Технология производства фасонных гнутых профилей Особенности технологии производства электросварных труб Технология объемной штамповки. Применяемое оборудование Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
ПК-2.2	Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты Основные операции в технологиях волочения. Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки Технология производства металлических сеток Основные технологические приемы производства крепежных изделий Основные технологические приемы производства канатов Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки Виды гнутых профилей</p>

		<p>Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей Технология производства листовых гнутых профилей Технология производства фасонных гнутых профилей Особенности технологии производства электросварных труб Технология объемной штамповки. Применяемое оборудование Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
ПК-2.3	<p>Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции</p>	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты Основные операции в технологиях волочения. Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки Технология производства металлических сеток Основные технологические приемы производства крепежных изделий Основные технологические приемы производства канатов Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки Виды гнутых профилей Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей Технология производства листовых гнутых профилей Технология производства фасонных гнутых профилей Особенности технологии производства электросварных труб Технология объемной штамповки. Применяемое оборудование Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
Учебная - научно-исследовательская работа		
ПК-2.1	<p>Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции</p>	<p>Ознакомление с ресурсосберегающей технологией производства сортовой холоднокатаной стали. Пути совершенствования процесса получения биметаллической стале-медной катанки повышенного класса прочности с использованием низкоуглеродистых конструкционных сталей. Повышение конкурентоспособности проволоки из углеродистых сталей на основе совершенствования режимов деформации катанки.</p>
ПК-2.2	<p>Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных</p>	<p>Разработка и исследование технологии изготовления канатов с повышенными потребительскими свойствами. Повышение конкурентоспособности высокоуглеродистой проволоки на основе оценки неравномерности деформации.</p>

	операциях инновационных процессов производства метизной продукции	Исследование процесса изготовления метизных изделий из сталей повышенной прочности с использованием математического моделирования.
ПК-2.3	Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции	Управление технологическим процессом получения углеродистой проволоки с ультрамелкозернистой структурой совмещением различных схем деформационного воздействия. Моделирование процесса механотермической обработки для повышения потребительских свойств арматурной проволоки. Построение целевых функций взаимосвязи механических свойств и структурных параметров углеродистых конструкционных сталей.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции	Ознакомление с ресурсосберегающей технологией производства продукции по теме ВКР. Пути совершенствования процесса получения канатов с повышенными эксплуатационными свойствами. Повышение конкурентоспособности производства метизных изделий и -энерго и ресурсосбережение.
ПК-2.2	Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции	Разработка и исследование технологии изготовления продукции по теме ВКР с повышенными потребительскими свойствами. Повышение конкурентоспособности высокоуглеродистой проволоки на основе оценки неравномерности деформации. Исследование процесса изготовления метизной продукции из сталей повышенной прочности с использованием математического моделирования.
ПК-2.3	Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции	Управление технологическим процессом получения продукции, в том числе с совмещением различных схем деформационного воздействия. Проектирование процесса механотермической обработки для повышения потребительских свойств готовой продукции. Построение целевых функций взаимосвязи механических свойств и структурных параметров углеродистых конструкционных сталей.
ПК-3 – Способен планировать производственное задание и принимать решения об оценке производственной ситуации технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства		
Контроль и системы управления технологическими процессами		
ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной	Перечень теоретических вопросов к зачету: Виды управления технологическим процессом. Что такое автоматическое регулирование? Что такое технологический объект управления (ТОУ)? Что такое система автоматического регулирования (САР)?

	продукции	<p>Перечислить типовые законы регулирования? Классификация измерений по методу получения результатов. Метрологические характеристики приборов. Виды погрешностей. Виды датчиков. Цифровые датчики. Классификация автоматических регуляторов. Метрологические характеристики приборов. Диапазон измерений. Пределы измерений. Измерительный преобразователь, измерительное средство, измерительный прибор, датчик. Регуляторы непрерывного действия. Исполнительные устройства: виды. Современные средства отображения технологической информации. Характеристики, применяемые для оценки технологического процесса. Формы представления информации в измерительной технике.</p>
ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Метрологические характеристики приборов. Диапазон измерений. Пределы измерений. Измерительный преобразователь, измерительное средство, измерительный прибор, датчик. Регуляторы непрерывного действия. Исполнительные устройства: виды. Формы представления информации в измерительной технике Средства измерения параметров при производстве горячекатаной продукции. Средства измерения параметров при производстве холоднокатаной продукции. Способы контроля качества полосы на станах горячей и холодной прокатки.</p>
ПК-3.3	Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Классификация измерений по методу получения результатов. Метрологические характеристики приборов. Виды погрешностей.</p>
Основы проектирования цехов		
ПК-3.1	<p>- методы оценивания работы оборудования технологических подразделений при производстве метизной продукции - способы координирования работы технологического</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для устных опросов – бесед по темам: 1. Чем определяется состав завода? 2. Что входит в состав исходных данных для проектирования цеха? 3. Что входит в понятие гибкости производства? 4. Что такое трудоемкость изготовления? 5. Классификация грузов по транспортно-технологическим характеристикам.</p>

	<p>оборудования при производстве метизной продукции - методику внедрению инновационных процессов проектирования технологического оборудования при производстве метизной продукции</p> <p>Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции</p>	<p>6. Преимущества транспортных роботов. 7. Классификация складов промышленных предприятий. 8. Функции подсистемы технического управления. 9. Какие задачи решает контрольно-измерительная система? 10. Как разделяются стены здания по конструктивному признаку?</p>
ПК-3.2	<p>Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер</p>	<p>Примерные практические индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить тип склада для производства крепежных метизных изделий при использовании поточных линий. 2. Определить параметры здания цеха для производства канатов на машинах сигарного типа. 3. Спланировать перемещение грузов в цехе для производства сеток.
ПК-3.3	<p>Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства</p>	<p>Примерный перечень тем для устных опросов-бесед:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор помещения для свивальной машины для производства канатов; - Обоснование выбора помещения и количества кузнечно-прессовых станков для крепежных изделий; - Определить места расположения гидравлических молотов; - Обоснование выбора фундамента под волочильный стан; - Выбор места установки гвоздильного оборудования.
Охрана труда и промышленная безопасность		
ПК-3.1	<p>Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах</p>	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках

	<p>технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений 3. Защита от ионизирующих излучений 4. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля 5. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей 6. Производственные травмы и профессиональные заболевания 7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма 8. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС 9. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС 10. Огнетушащие вещества 11. Установки пожаротушения 12. Организация пожарной охраны на предприятии 13. Молниезащита промышленных объектов 14. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества 15. Обучение работающих по безопасности труда 16. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде
<p>ПК-3.2</p>	<p>Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер</p>	<p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнем звукового давления: <ol style="list-style-type: none"> А) более 85 дБА; Б) более 90 дБА; В) более 100 дБА; Г) более 135 дБА; Д) более 140 дБА. 2. По принципу защитного действия, средства защиты органов дыхания подразделяются на ... <ol style="list-style-type: none"> А) фильтрующие и изолирующие; Б) коллективные и индивидуальные; В) противорадиационные и противохимические; Г) средства защиты мирного и военного времени; Д) универсальные и специализированные. 3. Как классифицируются вредные вещества по степени воздействия на организм человека: <ol style="list-style-type: none"> а) чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренно опасные, малоопасные б) вредные и безвредные в) ядовитые и неядовитые г) чрезвычайно опасные и умеренно опасные д) чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренно опасные 4. По характеру спектра шумов делятся на: <ol style="list-style-type: none"> а) постоянные и непостоянные

- б) импульсные и колеблющиеся
 - в) широкополосные и тональные
 - г) прерывистые, импульсные и колеблющиеся
 - д) постоянные, непостоянные и периодические
5. Можно ли выполнять работу без установленных средств индивидуальной защиты:
- а) да, по разрешению мастера
 - б) да, если они мешают в работе
 - в) нет
 - г) нельзя только при работе с агрессивными химическими веществами, а в остальных случаях применение их не обязательно
 - д) решает руководитель подразделения
6. Ультразвуком называются акустические колебания, имеющие частоту более:
- а) 10000 Гц
 - б) 16 Гц
 - в) 1000 Гц
 - г) 200 кГц
 - д) 20 кГц
7. Резонансом называется:
- а) явление возрастания виброскорости вынужденных колебаний при совпадении (приближении) частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой свободных колебаний
 - б) явление возрастания силы вынужденных колебаний при совпадении (приближении) частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой свободных колебаний
 - в) явление возрастания частоты вынужденных колебаний при совпадении (приближении) амплитуды изменения внешней силы, действующей на систему, с амплитудой свободных колебаний
 - г) явление возрастания периода вынужденных колебаний при совпадении (приближении) амплитуды изменения внешней силы, действующей на систему, с амплитудой свободных колебаний
 - д) явление возрастания амплитуды вынужденных колебаний при совпадении (приближении) частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой свободных колебаний
8. Вибрация, для которой спектральный или корректируемый по частоте контролируемый параметр за время наблюдения изменяется более чем в 2 раза (на 6 дБ), называется:
- а) локальная
 - б) постоянная
 - в) общая
 - г) непостоянная
 - д) периодическая
9. Мутагенные вещества вызывают:
- а) изменения в генах;
 - б) отравления;

		<p>в) аллергию; г) травмы. 10. Какова ПДК для чрезвычайно опасных вредных веществ (мг/м³): а) более 10; б) 1–10; в) 0,1–1; г) менее 0,1.</p>
ПК-3.3	<p>Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства</p>	<p>Практические вопросы: - Методы защиты человека от воздействия вредных и опасных факторов. - Выбрать методы и способы защиты человека от вредных и опасных факторов в техносфере.</p>
<p>Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов</p>		
ПК-3.1	<p>Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Теория и технология термической обработки стали. 2. Влияние нагрева на структуру и свойства металлов и сплавов после холодной пластической деформации; 3. Процессы, происходящие в стали при нагреве до аустенитного состояния; 4. Процессы, происходящие в стали при охлаждении из аустенитного состояния; 5. Диаграммы изотермического превращения; 6. Процессы, происходящие при нагреве закаленного металла. Основы химико-термической обработки.</p>
ПК-3.2	<p>Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер</p>	<p>Практические задания: Описать методику проведения испытаний с целью определения: - величины зерна металла; - структурных составляющих металлов и сплавов и т.п. Описать методику проведения испытаний с целью определения: - твердости по методу Виккерса; - твердости по методу Роквелла; - твердости по методу Бринелля; - микротвердости; - ударной вязкости металлов и т.п.</p>
ПК-3.3	<p>Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Привести примеры и описать область применения следующих типов конструкционных материалов, применяемых для изготовления изделий в метизном производстве:</p>

	отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства	<ul style="list-style-type: none"> - строительные; - машиностроительные (цементуемые и улучшаемые); - рессорно-пружинные; - автоматные; - подшипниковые; - коррозионностойкие; - теплостойкие; - жаропрочные и т.п.
Новые конструкционные материалы		
ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции	<p><i>Перечень вопросов для самопроверки:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности порошковой металлургии. Достоинства и недостатки. Типовой технологический процесс получения изделий методом порошковой металлургии. 2. Классификация методов получения порошков металлов и неметаллов. 3. Назначение и сущность процесса формования. Основные методы формования. 4. Основные стадии процесса спекания. Основные движущие силы процесса спекания. Механизмы транспорта вещества при спекании порошков. 5. Отличительные особенности свойств порошковых изделий по сравнению с литыми. 6. Стандартизация в области порошковой металлургии. 7. Укажите основные переделы и преимущества порошковой металлургии перед традиционной металлургией. 8. Антифрикционные материалы и изделия. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 9. Фрикционные порошковые материалы и изделия. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 10. Пористые порошковые материалы и изделия. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 11. Конструкционные порошковые материалы и изделия. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 12. Твердые сплавы. Особенности технологического процесса получения. Отличительные свойства. Области применения. 13. Порошковые материалы и изделия с электротехническими и магнитными свойствами. Порошковые материалы и изделия с электротехническими и магнитными свойствами. 14. Производство ТВЭЛ методом порошковой металлургии.
ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов	Творческое задание. Выбор материала, расчет и проектирование пресс-форм для получения изделий из металлических порошков.

	производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер	
ПК-3.3	Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства	<i>Лабораторные работы</i> Лабораторная работа № 1. Технологические свойства порошков. Лабораторная работа № 2. Микроскопический анализ порошков. Лабораторная работа № 3. Ситовый анализ. Лабораторная работа № 4. Определение величины упругого последствия при прессовании порошков.
Технология глубокой переработки металлов		
ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции	Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты Основные операции в технологиях волочения. Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки Технология производства металлических сеток Основные технологические приемы производства крепежных изделий Основные технологические приемы производства канатов Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки Виды гнутых профилей Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей Технология производства листовых гнутых профилей Технология производства фасонных гнутых профилей Особенности технологии производства электросварных труб Технология объемной штамповки. Применяемое оборудование Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование
ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и	Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты Основные операции в технологиях волочения.

	<p>корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер</p>	<p>Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки Технология производства металлических сеток Основные технологические приемы производства крепежных изделий Основные технологические приемы производства канатов Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки Виды гнутых профилей Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей Технология производства листовых гнутых профилей Технология производства фасонных гнутых профилей Особенности технологии производства электросварных труб Технология объемной штамповки. Применяемое оборудование Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
<p>ПК-3.3</p>	<p>Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства</p>	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты Основные операции в технологиях волочения. Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки Технология производства металлических сеток Основные технологические приемы производства крепежных изделий Основные технологические приемы производства канатов Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки Виды гнутых профилей Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей Технология производства листовых гнутых профилей Технология производства фасонных гнутых профилей Особенности технологии производства электросварных труб</p>

		Технология объемной штамповки. Применяемое оборудование Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование
Учебная - научно-исследовательская работа		
ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции	Производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков. Характеристика выпускаемой продукции. Основные потребители продукции. Схемы технологического процесса. Схема расположения основного и вспомогательного оборудования, участков и отделений. Основные технологические потоки. Схема газовых, паровоздушных, водных и электрических коммуникаций цеха. Отопление, вентиляция и освещение в цехе.
ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер	Порядок подготовки исходных материалов к переделу. Технологические карты и технологические инструкции на изготовление изделий согласно сортаменту, выпускаемому цехом. План размещения оборудования. Устройство и работа основных агрегатов.
ПК-3.3	Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства	Разработка ресурсосберегающей технологии производства метизной продукции. Совершенствование процесса получения биметаллической стале-медной катанки повышенного класса прочности с использованием низкоуглеродистых конструкционных сталей. Повышение конкурентоспособности проволоки из углеродистых сталей на основе совершенствования режимов деформации катанки. Разработка и исследование технологии изготовления метизной продукции с повышенными потребительскими свойствами. Повышение конкурентоспособности высокоуглеродистой проволоки на основе оценки неравномерности деформации. Исследование процесса изготовления канатов из сталей повышенной прочности с использованием математического моделирования. Исследование технологического процесса получения углеродистой проволоки с ультрамелкозернистой структурой совмещением различных схем деформационного воздействия. Исследование и моделирование процесса механотермической обработки для повышения потребительских свойств арматурной проволоки. Построение целевых функций взаимосвязи механических свойств и структурных параметров углеродистых конструкционных сталей.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах	Производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков. Характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали).

	технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции	Госты и технические условия на продукцию, выпускаемую цехом. Основные потребители продукции. Схемы технологического процесса по типоразмерам и сортаменту. Схема расположения основного и вспомогательного оборудования, участков и отделений. Основные технологические потоки. Схема газовых, паровоздушных, водных и электрических коммуникаций цеха. Отопление, вентиляция и освещение в цехе.
ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер	Анализ работы цеха за последний отчетный год по основным технико-экономическим показателям: производительность и объем производства; качество выпускаемой продукции; простой агрегатов, коэффициент рентабельности
ПК-3.3	Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства	Технологические карты и технологические инструменты на изготовление канатов согласно сортаменту, выпускаемому цехом. Определение исходного размера заготовки. Режим обжаривания. Характеристика, общее устройство и кинематическая схема стана. Конструкция отдельных узлов и агрегатов механического оборудования. Обработка канатов. Схема смазки и охлаждения. Контроль геометрических размеров и технологические операции окончательной отделки канатов. Смазка и упаковка готовых канатов. Материал и конструкция волоочильного инструмента. Настройка стана.
Современный инжиниринг металлургического производства		
ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции	Перечень вопросов для подготовки к зачету 1. Этапы проведения инжиниринга. 2. Ошибки при проведении инжиниринга. 3. Причины неудач проведения инжиниринга. 4. Понятие инжиниринг качества. 5. Особенности инжиниринга качества. 6. Методы инжиниринга качества. 7. Подсистемы инжиниринга. 8. Характеристика подсистем инжиниринга. 9. Понятие бережливое производство.
ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции	Творческие задания: Условие задания: – задача исследования технологического процесса производства метизной продукции; – критерии отбора информации. Требуется:

	с обоснованием принятых технологических и технических мер	<ul style="list-style-type: none"> – определить предметное поле, к которому относится поставленная задача; – составить варианты запросов для поиска информации; – обосновать адекватность информационного поиска в контексте выделенной проблемы/указанной задачи; – осуществить поиск и отобрать информацию (по заданным или самостоятельно определённым критериям) для последующей обработки.
ПК-3.3	Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Предлагается информация, содержащая, наряду с фактами, противоречивые сведения, непроверенные данные, мнения различных авторов и интерпретацию данных из разных источников в предметной области производства метизной продукции.</p> <p>Требуется: – систематизировать предложенную информацию (выделить в ней факты, противоречивые сведения, непроверенные данные, мнения и интерпретацию данных);</p> <ul style="list-style-type: none"> – определить основные понятия, содержащиеся в информации; – соотнести содержащиеся в информации факты с основными понятиями; – изложить и аргументировать собственное мнение по рассматриваемым вопросам в предметной области производства проволоки и изделий из неё.
Информационные технологии в метизном производстве		
ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показатели качества регулирования. 2. Принципы оптимального планирования и управления. 3. Структура современной системы управления производством. Уровни структуры, основные выполняемые функции 4. Уровень получения информации об объекте, состав уровня, программные и технические средства уровня. 5. Уровень управления. Информационные связи уровня с другими уровнями иерархии. 6. Уровень диспетчеризации процесса управления. Задачи уровня. Структура программных средств уровня. 7. Информационные технологии объединения (связывания) источников данных, единое информационное пространство. 8. Структурные схемы и свойства средств измерения. Обработка результатов измерения
ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых	<p>Практическое задание. В рамках задания изучить материал статьи «PDF в WORD (DOCX): 10 способов конвертирования!».</p> <p>https://ocomp.info/pdf-v-word-10-sposobov-konvert.html</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать и установить на ПК одну из программ для конвертирования файла. 2. Конвертировать любой выбранный вами файл *.pdf в формат *.doc (docx) и самостоятельно привести его в соответствие со следующими требованиями:

	технологических и технических мер	<p>Параметры страницы: Поля: Верхнее — 1,5 см, Правое — 2 см, Нижнее — 1,5 см, Левое — 3 см, Ориентация — Книжная. Параметры текста: Шрифт — TimesNewRoman, Размер — 14, Первая строка — отступ 1,25 см, Выравнивание — по ширине, Междустрочный — 1 строки, без интервалов до и после абзаца. Отследите и удалите лишние пробелы, знаки табуляции и абзаца!</p>
ПК-3.3	<p>Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства</p>	<p>Примеры практических задач:</p> <p>Задача 1. Используя ГОСТ 21.208-2013 дать расшифровку следующим условным обозначениям средств автоматизации:</p> <p>Задача 2. Используя ГОСТ 21.408-2013 составить перечень основных рабочих чертежей проекта по АСУ ТП</p>