

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

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 4 от 26 февраля 2025 г.
Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета
_____ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки
20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль) программы
Цифровые решения в экологической и промышленной безопасности

Магнитогорск, 2025

ОП-зТБЖм-25-1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Методология и методы научного исследования		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	1. Значение единства терминологии, обозначений, условных сокращений и символов. 2. Научное обобщение и оценка исследования. 3. Выводы как изложение результатов исследования, их практическая направленность. 4. Компоненты научного исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования. 5. Обобщение результатов исследования, обоснование выводов и практических рекомендаций. 6. Общенаучные методы проведения исследования. 7. Аксиологический (ценностный) и дезаксиологический (объективный) подходы в структуре знания и их значение для научного исследования. 8. Уровни методологического исследования. 9. Органы государственного надзора, осуществляющие сбор информации о состоянии охраны труда в РФ. 10. Источники информации об уровне травматизма на территории других стран.
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	Тематика практических занятий (семинаров) 1. Логика научного аппарата исследования. 2. Компоненты научного аппарата. 3. Замысел и план исследования. 4. Задачи исследования и его структура 5. Критерии оценки результатов научного исследования 6. Вариативность построения научного исследования 7. Выбор критериев оценки состояния производственного травматизма на территории РФ. 8. Выбрать методы оценки качества производственной среды. 9. Выбирать приборы для определения численного значения показателей характеризующих условия труда 10. Характеристика основных этапов исследования 11. Основные способы обработки исследовательских данных. 12. Ставить проблема и решать задачи научного исследования.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует	Примерный перечень тем рефератов 1. Научное и обыденное познание. 2. Специфика методов научного исследования. Наука и псевдонаука.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	3. Научное познание. Философские методы познания. Постижение мира средствами искусства. Религиозная вера. Мифология. Общее и различное. 4. Теоретический и эмпирический уровни научного познания. 5. Специфика гуманитарного знания. 6. Опыт. 7. Эксперимент. 8. Эмпирические методы исследования. 9. Наблюдение. 10. Измерение. 11. Общенаучные методы познания. Их специфика и значение. 12. Исторический метод познания. 13. Метод системного анализа. 14. Синергетический подход.
Учебная - научно-исследовательская работа (получению первичных навыков научно-исследовательской работы)		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Текущий контроль за ходом проведения НИР осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистранта. Магистрант обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля. Итоговый контроль осуществляется один раз в семестре и предусматривает письменный отчет о полученных результатах с его обсуждением на заседании кафедры согласно плану аттестации.
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	Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской работы: — написанные научные статьи; — выполненные проекты; — доклады на научно-технических конференциях, семинарах; — полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию); — руководство НИР студентов младших курсов; — документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.; — публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах; — публикации в реферируемых отечественных журналах; — выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня; — участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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	объединениях. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы магистров: 1. Проблемы управления экологической ситуацией на горных предприятиях; 2. Природоохранное просвещение и эколого-политологическое образование; 3. Повышение эффективности системы управления отходами в г. Магнитогорске; 4. Техносферная безопасность пассажирского железнодорожного транспорта; 5. Инновационные технологии для обеспечения экстренной эвакуации производственного персонала и населения в ЧС; 6. Совершенствование системы обеспечения экологической безопасности при зачистке резервуаров хранения; 7. Проблема утилизации строительных отходов; 8. Мотивация как повышение эффективности управления промышленной безопасностью.
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. 9. Теория ограничений
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает	Примерный перечень практических заданий: 1) Проанализируйте влияние факторов макро и микро среды на компанию 2) Спланируйте решения и мероприятия по комплексу маркетинг-микс (товарная, ценовая, сбытовая и коммуникационная политики). 3) Проанализируйте основные преимущества вашего продукта, а также укажите основные производственные и инвестиционные затраты на его разработку.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
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. 4) 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 ИТ 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;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		б. соотношение инвестиционных затрат и прибыли в. соотношение чистого дохода и средств, инвестируемых в проект
Учебная - научно-исследовательская работа (получению первичных навыков научно-исследовательской работы)		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Текущий контроль за ходом проведения НИР осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистранта. Магистрант обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля. Итоговый контроль осуществляется один раз в семестре и предусматривает письменный отчет о полученных результатах с его обсуждением на заседании кафедры согласно плану аттестации. Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской работы: — написанные научные статьи; — выполненные проекты; — доклады на научно-технических конференциях, семинарах; — полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию); — руководство НИР студентов младших курсов; — документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.; — публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах; — публикации в реферируемых отечественных журналах; — выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня; — участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хозяйственных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта,	Примерный перечень тем научно-исследовательской работы магистров: 1. Проблемы управления экологической ситуацией на горных предприятиях; 2. Природоохранное просвещение и эколого-политологическое образование; 3. Повышение эффективности системы управления отходами в г. Магнитогорске; 4. Техносферная безопасность пассажирского железнодорожного транспорта; 5. Инновационные технологии для обеспечения экстренной эвакуации производственного персонала и населения в ЧС; 6. Совершенствование системы обеспечения экологической безопасности при зачистке резервуаров хранения; 7. Проблема утилизации строительных отходов;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Мотивация как повышение эффективности управления промышленной безопасностью.
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов 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	Примерный перечень теоретических вопросов к зачету: 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. 7. Этапы развития стартапа
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по	Примерный перечень практических заданий: 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. 2. Как создать команду 3. Характеристики командного лидера. 4. Как мотивировать команду? 5. Командный дух.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	результатам	6. Командный лидер
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	Примерный перечень практических заданий: 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. Составьте карту рисков инновационного проекта
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
Основы научной коммуникации		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<u>Теоретические вопросы:</u> 1. Понятие научной коммуникации, специфика научной коммуникации. 2. Виды и средства научной коммуникации. 3. Функции научной коммуникации. 4. Классические и инновационные формы научной коммуникации. <u>Практическое задание.</u> Выполните обзор не менее 5 научных работ, опубликованных в высокорейтинговых научных изданиях. Обозначьте одну из научных проблем в интересующей области. Оцените актуальность и научную значимость решения указанной проблемы. Опишите возможные подходы к решению рассматриваемой проблемы. Тематика анализируемых работ должна соответствовать направлению подготовки и области научных интересов обучающегося. При поиске информации должны использоваться реферативные базы данных Web of Science, Scopus и/или РИНЦ.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<u>Теоретические вопросы:</u> 1. Основные особенности научного стиля. 2. Основные виды письменной научной коммуникации. 3. Структура и стилистические особенности научного текста. 4. Научная статья: структура и этапы написания. <u>Практическое задание:</u>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Подготовьте проект статьи в программе Microsoft Word. Статья должна включать следующие основные структурные элементы: заголовок, сведения об авторах, аннотация, ключевые слова, текст статьи (введение, методы, результаты, обсуждение, заключение), список источников. Тема статьи формулируется совместно с преподавателем в соответствии с областью научных интересов обучающегося. Оформление статьи должно соответствовать требованиям одного из изданий, соответствующих области исследования и включенных в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<u>Практическое задание:</u> Подготовьте проект устного доклада. В докладе необходимо отразить научную проблему и ее актуальность, цель и задачи исследования, методы исследования и основные результаты. Максимальная длительность доклада: 10 минут. Тема доклада формулируется совместно с преподавателем в соответствии с областью научных интересов обучающегося.
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Перечень практических заданий 1. Составьте диалог из следующих реплик. 2. Исправьте ошибки в визитной карточке. 3. Составьте по образцу свою автобиографию. 4. Подготовьте презентацию о себе.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные	Перечень практических заданий 1. Прочтите текст и дополните его предложенными словами. 2. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	3. Прочитайте диалог и дополните недостающими репликами. 4. Выберите наилучший ответ для каждого вопроса 5. Составьте по образцу заявление о приеме на работу. 6. Подготовьте сообщение/презентацию по одной из пройденных тем, опираясь на соответствующие лексические выражения.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Перечень практических заданий 1. Составьте сообщение, опираясь на истинные утверждения из предложенного списка. 2. Расположите части письма в правильном порядке. 3. Подготовьте сообщение/презентацию по одной из пройденных тем, опираясь на соответствующие лексические выражения. 4. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы. 5. Составьте письменно аннотации к текстам профессиональной тематики.
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	<u>Теоретические вопросы:</u> 1. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 2. Электронные библиотечные системы. 3. Реферативные базы данных Web of Science и Scopus, РИНЦ. Поиск и анализ информации. <u>Практическое задание:</u> Проанализируйте не менее 3-ех публикаций зарубежных ученых, опубликованных в ведущих зарубежных изданиях. Обозначьте основные лексические и морфологические и особенности научного стиля речи, используемого зарубежными учеными. Поясните ответ на примерах.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении	<u>Теоретические вопросы:</u> 1. Этика научной коммуникации. Нравственные основы научной коммуникации. 2. Правила делового этикета в научной коммуникации. 3. Ключевые принципы международной научной коммуникации.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	профессиональных задач	<u>Практическое задание.</u> Подготовьте проект стендового доклада для представления результатов научного исследования в рамках публичного мероприятия международного уровня. Спрогнозируйте потенциальные вопросы целевой аудитории, подготовьте возможные варианты ответа на них. Тема доклада формулируется совместно с преподавателем в соответствии с направлением подготовки и областью научных интересов обучающегося.
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	Перечень практических заданий 1. Прочитайте и проанализируйте текст (грамматические конструкции и клише, характерные для деловой корреспонденции). 2. Поставьте предложения в правильном порядке, чтобы составить диалоги. 3. Напишите деловое письмо по указанной теме.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	Перечень практических заданий 1. Составьте список слов и выражений по указанной теме. 2. Дополните диалог недостающими репликами, характерными для делового общения. 3. Составьте деловое письмо, используя грамматические конструкции и клише, характерные для речевого этикета делового общения.
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)	1. Компаративный, сравнительно-типологический и структурно-типологический методы исследования. 2. Системный подход. 3. Комплексные методы исследования. 4. Общенаучный метод моделирования и его применение в исследованиях. 5. Методы познания и их классификация.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	деятельности на основе самооценки	
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Тематика практических занятий (семинаров) 1. Основные профессионально-значимые личностные качества исследователя. 2. Мастерство исследователя это...? 3. Творчество и новаторство в научном исследовании 4. Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов. 5. Композиция, вспомогательный научный аппарат публикации, этика диалога 6. Правила цитирования, ссылки и сноски.
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Примерный перечень тем рефератов 1. Моделирование как метод познания. 2. Теоретические методы исследования. 3. Теоретические методы исследования. Идеализация. 4. Теоретические методы исследования. Формализация. 5. Теоретические методы исследования. Восхождение от абстрактного к конкретному. 6. Теоретические методы исследования. Аксиоматический метод. 7. Теоретические методы исследования. Мысленный эксперимент. 8. Формы научного познания.
Учебная - научно-исследовательская работа (получению первичных навыков научно-исследовательской работы)		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	Текущий контроль за ходом проведения НИР осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистранта. Магистрант обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля. Итоговый контроль осуществляется один раз в семестре и предусматривает письменный отчет о полученных результатах с его обсуждением на заседании кафедры согласно плану аттестации. Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской работы: — написанные научные статьи; — выполненные проекты; — доклады на научно-технических конференциях, семинарах;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	- полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию); - руководство НИР студентов младших курсов; - документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.; - публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах; - публикации в реферируемых отечественных журналах; - выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня; - участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Примерный перечень тем научно-исследовательской работы магистров: 1. Проблемы управления экологической ситуацией на горных предприятиях; 2. Природоохранное просвещение и эколого-политологическое образование; 3. Повышение эффективности системы управления отходами в г. Магнитогорске; 4. Техносферная безопасность пассажирского железнодорожного транспорта; 5. Инновационные технологии для обеспечения экстренной эвакуации производственного персонала и населения в ЧС; 6. Совершенствование системы обеспечения экологической безопасности при зачистке резервуаров хранения; 7. Проблема утилизации строительных отходов; Мотивация как повышение эффективности управления промышленной безопасностью.
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы		
Экологически чистые источники энергии		
ОПК-1.1	Разрабатывает принципы, методы и способы защиты человека и окружающей природной среды.	1. Каково состояние нефтяных ресурсов в мире и РФ? 2. Почему возникла проблема создания альтернативных топлив? 3. Охарактеризуйте и приведите классификацию альтернативных энергоресурсов. 4. Как влияют на окружающую среду органические виды топлив? 5. Назовите основные источники альтернативных моторных топлив? 6. Какие проблемы использования сжатого природного газа и сжиженных нефтяных газов существуют? 7. В чем заключается преимущество использования в качестве моторных топлив спиртов и эфиров?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		8. Сырье и технологическая база получения спиртов и оксигенатов. 9. Как получают и где применяются полимербензины? 10. Охарактеризуйте биоэнергетические ресурсы. Приведите классификацию и сравните основные биоэнергетические сырьевые ресурсы. 1. Мировое энергетическое хозяйство, роль возобновляемых источников энергии в нем. 2. Виды ВИЭ, их потенциальные ресурсы и уровень использования на современном этапе. 3. Научные принципы и технические проблемы использования ВИЭ. 4. Характеристики солнечного излучения. Способы использования солнечной энергии. 5. Типы и устройство солнечных коллекторов и концентраторов. 6. Методы повышения КПД солнечных коллекторов. 7. Солнечные водонагреватели, основные конструкции. Применение солнечной энергии для целей теплоснабжения 8. Солнечные системы для получения электроэнергии. 9. Классификация ветроэнергетических установок. Основы теории ВЭУ. 10. Производство электрической энергии с помощью ВЭУ. 1. Ветроэлектростанции. 2. Геотермальная энергия. 3. Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла. 4. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения. 5. Экологические показатели ГеоТЭС. 6. Использование энергии океана. 7. Энергетические ресурсы океана. 8. Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений). 9. Понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР). 10. Использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии. 11. Способы использования и преобразования ВЭР. 12. Отходы производства и сельскохозяйственные отходы. 13. Способы и возможности их использования в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии.
ОПК-1.2	Приобретает знания о новых методах и способах защиты	1. Что такое биодизельное топливо? Основные преимущества и недостатки. 2. Электромобили и автомобили солнечной энергии. 3. Состояние проблемы и возможные перспективы водородной энергетики.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	человека и окружающей природной среды.	4. Охарактеризуйте современное экономическое и экологическое состояние традиционных способов получения тепловой и электрической энергии. 5. Какие нетрадиционные возобновляемые виды энергии вы знаете? 6. Дайте сравнительную характеристику основным видам возобновляемой энергии. 7. Вторичные энергоресурсы их классификация. 8. В чем заключаются экологические последствия применения альтернативных топлив? 9. Солнечные коллекторы с концентраторами. 10. Аккумулирование тепла. 1. Использование ветроэнергетических установок для производства механической работы. 2. Особенности и перспективы использования ВЭУ. 3. Использование биомассы и биотоплива. 4. Классификация энергетических установок и процессов, связанных с переработкой биомассы. 5. Производство биомассы для энергетических целей. 6. Получение биогаза, типы биогазогенераторов. 7. Использование геотермальной энергии. 8. Классификация источников геотермальной энергии. 9. Варианты возможных схем ГеоТЭС. 10. Основные принципы использования энергии "падающей" воды. Оценка гидроресурсов. 1. Типы аккумуляторов и методы их расчета. 2. Солнечные электростанции. 3. Ветроэнергетические установки. 4. Запасы энергии ветра и возможности ее использования. 5. Ветровой кадастр России. 6. Расчет идеального и реального ветряка. 7. Типы ветроэнергетических установок. 8. Ветроэлектростанции. 9. Геотермальная энергия. 10. Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла.
ОПК-1.3	Самостоятельно приобретает знания и методики их обобщения и структурирования	1. Типы аккумуляторов и методы их расчета. 2. Солнечные электростанции. 3. Ветроэнергетические установки. 4. Запасы энергии ветра и возможности ее использования. 5. Ветровой кадастр России.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		6. Расчет идеального и реального ветряка. 7. Типы ветроэнергетических установок. 8. Ветроэлектростанции. 9. Геотермальная энергия. 10. Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла. 1. Типы гидротурбин, их характеристики, мощность. 2. Схема малой ГЭС. Гидравлический таран. 3. Преобразование тепловой энергии океана. Расчет теплообменника. 4. Технические и экологические проблемы использования тепловой энергии океана. 5. Принципы использования энергии морских волн. Устройства для преобразования морских волн. 6. Энергия приливов. Причины возникновения приливов, их периодичность. 7. Перспективные районы строительства приливных электростанций. 8. Использование водорода в энергетике. 9. Значение процессов аккумуляции энергии при использовании НИЭ. 10. Биологическое и химическое аккумулярование энергии. 1. Что такое биодизельное топливо? Основные преимущества и недостатки. 2. Электромобили и автомобили солнечной энергии. 3. Состояние проблемы и возможные перспективы водородной энергетики. 4. Охарактеризуйте современное экономическое и экологическое состояние традиционных способов получения тепловой и электрической энергии. 5. Какие нетрадиционные возобновляемые виды энергии вы знаете? 6. Дайте сравнительную характеристику основным видам возобновляемой энергии. 7. Вторичные энергоресурсы их классификация. 8. В чем заключаются экологические последствия применения альтернативных топлив? 9. Солнечные коллекторы с концентраторами. 10. Аккумуляция тепла.
Планирование и обработка эксперимента		
ОПК-1.1	Разрабатывает принципы, методы и способы защиты человека и окружающей природной среды.	1. Роль науки в современном обществе. 2. Наука как общественное явление, как метод познания, как фактор формирования мировоззрения и развития производства. 3. Организация научной работы.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-1.2	Приобретает знания о новых методах и способах защиты человека и окружающей природной среды.	Практическая работа «Цели и задачи дисциплины» Практическая работа «Роль и место дисциплины в подготовке магистрантов» Практическая работа «Методы и планы эксперимента для проведения корреляционного анализа» Практическая работа «Методы и планы эксперимента для проведения дисперсионного анализа» Практическая работа «Методы и планы эксперимента для проведения регрессионного анализа» Практическая работа «Особенности планирования эксперимента симплекс-методом»
ОПК-1.3	Самостоятельно приобретает знания и методики их обобщения и структурирования	1. Из каких этапов состоит последовательность проведения активного эксперимента? 2. С какой целью используют теорию планирования эксперимента? 3. Из каких соображений выбирают основные факторы, их уровни, а также интервалы варьирования факторов при проведении ПФЭ и ДФЭ?
Современные проблемы науки и техники		
ОПК-1.1	Разрабатывает принципы, методы и способы защиты человека и окружающей природной среды.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Понятие науки 2. Взаимосвязь науки и философии 3. История развития технических наук 4. Распространение технического знания в России 5. Естественные, технические и гуманитарные науки 6. Стадии научного исследования 7. Философия техники 8. Методы и формы научного познания 9. Сциентизм и антисциентизм Постклассическая и неклассическая наука Практические задания (тесты): 1. Взаимосвязь науки и философии основана на: А) единстве интересов философов и ученых; Б) необходимости их союза; В) единстве общего и единичного; Г) общности предмета познания. 2. Наука – это: А) любая целесообразная деятельность; Б) деятельность по получению новых объективных знаний;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		В) практическая деятельность; Г) результат деятельности. 3. Главной функцией науки является: А) культурно-мировоззренческая; Б) познавательная; В) творческая; Г) релаксационная. 4. Сциентизм – это: А) абсолютизация роли общества по отношению к науке; Б) гармонизация отношения науки и общества; В) абсолютизация роли науки по отношению к обществу; Г) Абсолютизация роли личности в обществе. 5. Антисциентизм характеризуется: А) преклонением перед наукой; Б) прагматическим отношением к науке; В) страхом перед наукой; Г) феноменологическим отношением к научным достижениям. Комплексные задания: ЗАДАНИЕ 1 «В действительности ни головы, ни руки не могут изменить в судьбах машинной техники, развившейся из внутренней, душевной необходимости и ныне приближающейся к своему завершению, к своему концу. Мы стоим сегодня на вершине, там, где начинается пятый акт пьесы. Падают последние решения. Трагедия завершается». В какой временной период создан данный текст - Новейшее время - Средневековья - Просвещения - Середина 20 в.
ОПК-1.2	Приобретает знания о новых методах и способах защиты человека и окружающей	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Последствия НТР 2. Специфика технического знания 3. Место технических наук в системе современной науки 4. Методологические проблемы технических наук

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	природной среды.	5. Проблема объективности знания 6. Философские проблемы информатики 7. Социальная информатика 8. Интернет и компьютерная революция Практические задания (тесты): 1. Современная наука возникла в эпоху: А) средневековья; Б) Возрождения; В) Новое время; Г) античности. 2. Какие тенденции не являются закономерностями развития науки: А) накопление информации; Б) возрастание роли личности ученого в развитии науки; В) скачкообразность развития; Г) математизация и теоретизация. Комплексные задания: ЗАДАНИЕ 1 «Трагедия нашего времени заключается в том, что лишенное уз человеческое мышление уже не в силах улавливать собственные последствия. Техника сделалась эзотерической, как и высшая математика, которой она пользуется, как физическая теория, незаметно идущая со своими абстракциями от анализа явлений к чистым формам человеческого познания. Механизация мира оказывается стадией опаснейшего перенапряжения. Меняется образ земли со всеми ее растениями, животными и людьми. За несколько десятилетий исчезает большинство огромных лесов, превратившихся в газетную бумагу. Это ведет к изменениям климата, угрожающим сельскому хозяйству целых народов. Истребляются бесчисленные виды животных, вроде буйвола, целые человеческие расы, вроде североамериканских индейцев и австралийских аборигенов, доходят до почти полного исчезновения». В чем заключается трагедия времени? 1. узость мышления 2. глобализация мышления 3. механизация мышления 4. изменение мышления

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		ЗАДАНИЕ 2 Напишите эссе на любую из представленных тем: 1. Глобальные проблемы современной цивилизации. 2. Пути решения глобальных проблем современности. 3. Этическая проблематика науки.
ОПК-1.3	Самостоятельно приобретает знания и методики их обобщения и структурирования	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Понятие сложных систем 2. Техника как предмет исследования естествознания 3. Человек и техника 4. Техника и наука Практические задания (тесты): 1. На каких стадиях научного исследования интуиция играет решающую роль: А) постановка проблемы; Б) проведение эксперимента; В) обработка полученных данных; Г) создание новой теории. 2. Сущность НТП: А) в автоматизации; Б) в развитии среднего и мелкого бизнеса; В) в демократизации общества; Г) в создании материалов с заданными свойствами. 3. Признак эмпирического уровня познания: А) очевидность; Б) теоретическая неопровержимость; В) описание действительности в ходе непосредственного практического взаимодействия с ней; 4. Признак теоретического уровня познания: А) описание действительности; Б) объяснение и предсказание течения процессов; В) классификация; 5. Соответствие моделей и их характеристик:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1. Высшие формы движения материи сводимы к низшим 2. Развитие присуще только живым организмам 3. Общество является равновесной системой, все части которой сбалансированы между собой 4. Природа, общество и человеческое мышление развиваются по единым общим законам - равновесная модель - натуралистическая - градуалистическая - антропологическая - диалектно-материалистическая Комплексные задания: «За последние десятилетия ситуация меняется во всех странах великой и строй промышленности. Фаустовское мышление начинает пресыщаться техникой. Чувствуется усталость, своего рода пацифизм в борьбе с природой. Склоняются к более простым, близким природе формам жизни, занимаются спортом, а не техникой, ненавидят большие города, ищут свободы от принуждения бездушной деятельностью, свободы от рабства у машины, от холодной атмосферы технической организации. Как раз сильные и творчески одаренные отворачиваются от практических проблем и наук и поворачиваются к чистому умозрению. Вновь всплывают на поверхность презиравшиеся во времени дарвинизма индийская философия, оккультизм и спиритизм, метафизические мечтания христианской или языческой окраски». Положение человека в системе мировоззрения, определенное автором отрывка, называется.... - (самим заполнить пробел)
Социальные и морально-этические проблемы в промышленной экологии		
ОПК-1.1	Разрабатывает принципы, методы и способы защиты человека и окружающей природной среды.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. В чем заключается этическая точка зрения при обсуждении экологических проблем? 2. В чем состоит специфика экологической этики как разновидности прикладной этики? 3. Каковы особенности экологической этики в сравнении с биоэтикой, этикой бизнеса или парламентской этикой? 4. В чем состоит антропоцентризм в отношении к природе? 5. Как представлены позиции антропоцентризма и биоцентризма в истории западной философии? 6. Какие исторические обстоятельства обусловили возникновение экологической этики? 7. Каковы основные направления в экологической этике? Каковы основания для их различения? 8. Можно ли говорить о различных методологических установках этики Земли, глубинной экологии, социальной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		экологии или экофеминизма? 9. Какова роль этики заботы в развитии экологической этики? Практические задания (тесты): 1. Экологическая катастрофа вследствие загрязнения природной среды наступит А) после истощения запасов угля Б) одновременно с истощением запасов нефти В) раньше истощения запасов полезных ископаемых Г) после истощения запасов природного газа 2. Экологическую катастрофу возможно предотвратить, если действовать А) на региональном уровне Б) на всех уровнях одновременно В) на локальном уровне Г) на уровне страны. 3. Для решения проблемы озоновых дыр необходимо А) прекратить использование хлорфторуглеводородов Б) прекратить использование газа В) прекратить использование нефти Г) прекратить использование хлора. 4. Для решения проблемы выпадения кислотных осадков необходимо А) устанавливать фильтры Б) устанавливать ловушки В) промывать высокосернистые угли Г) все ответы верные. 5. Озоновая дыра над Антарктидой была обнаружена в А) 1980 г Б) 1984 г В) 1990 г Г) 1995 г. 6. Первый экологический кризис возник А) в связи истощением естественных запасов плодов Б) перепромыслом крупных животных В) в результате сведения лесов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Г) в результате засоления почвы.
ОПК-1.2	Приобретает знания о новых методах и способах защиты человека и окружающей природной среды.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Проследите развитие этико-экологической проблематики в специальных нормативных документах ЮНЕСКО. 2. Как этико-экологическая проблематика отражается в законах российских законов об охране окружающей среды? 3. Охарактеризуйте основные положения российского законодательства об охране животных. 4. Каковы основные черты российских корпоративных деклараций о принципах экологической политики? 5. Каково основание дифференциации принципов экологической этики в документах ЮНЕСКО? 6. Охарактеризуйте содержания «установочных» принципов экологической этики. 7. Каковы наиболее распространенные доводы за и против признания исключительной ценности биоразнообразия? 8. Каковы возможные следствия принципа общности ресурсов Земли? 9. Каково содержание принципа экологической справедливости? 10. Каково содержание принципа конвергенции в экологии? Каким образом этот принцип связан с положениями Киотского протокола о парниковом эффекте? 11. Каковы возможные практические следствия принятия принципа разделенной ответственности? 12. Люди используют животных в разных отношениях. Можно ли говорить о различных «этиках» отношения к использованию животных в животноводстве, научных исследованиях, развлечениях? 13. Каковы аргументы против содержания животных в городских квартирах, не вызванных жизненной необходимостью? 14. Насколько корректен термин «права животных» и что он может обозначать? 15. Каковы возможные принципы отношения к бездомным животным в городе? 16. Каковы различные подходы к заповедному делу? 17. Охарактеризуйте основные принципы эстетического отношения к природе. 18. Каковы возможные практические пути облагораживания использования природы в целях отдыха и развлечения? 19. Какие возможные пределы допустимости охоты и рыбалки как развлечения? 20. В чем специфика деятельности по освоению космического пространства, требующая отдельного этико-экологического осмысления? 21. Какие общие и особенные этические проблемы порождает деятельность по освоению космического пространства? 22. В каких формах развивалось природоохранное движение? 23. Как в природоохранном движении проявились принципы антропоцентризма и биоэкоцентризма? 24. Имеются ли этические ограничения на формы, средства и цели экологической борьбы?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Практические задания (тесты): 1. Первый глобальный экологический кризис, связанный с массовым уничтожением крупных животных, получил название А) Кризиса консументов Б) Термодинамического кризиса В) Кризиса продуцентов Г) Кризиса редуцентов 2. Начавшийся в настоящее время глобальный экологический кризис, характеризующийся выделением в среду большого количества теплоты и наличием парникового эффекта называется... А) Термодинамическим кризисом Б) Кризисом редуцентов В) Кризисом консументов Г) Кризисом продуцентов 3. Явление, проявляющееся в диспропорции производства и потребления топливного сырья, называется... А) Энергетическим кризисом Б) Экологическим риском В) Экологическим правонарушением Г) Экологическим страхованием 4. В настоящее время потребление энергии на душу населения в мире обнаруживает явную тенденцию к... А) Уменьшению Б) Цикличности В) Стабилизации Г) Непостоянству
ОПК-1.3	Самостоятельно приобретает знания и методики их обобщения и структурирования	Комплексные задания: ЗАДАНИЕ 1 Проанализируйте «Конвенцию ООН о биоразнообразии», «Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию», «Декларация ЮНЕСКО о науке и использовании научных знаний», «Декларацию» и проследите формирование в них принципов экологической этики. ЗАДАНИЕ 2 В каком смысле можно говорить о правах будущих поколений? Каковы пределы заботы ныне живущих поколений о благополучии будущих поколений? Насколько обоснованно понимание благополучия будущих поколений и как далеко в будущее это понимание может распространяться? ЗАДАНИЕ 3

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Благополучие людей зависит от разнообразной производственной деятельности. Благополучие людей зависит и от состояния окружающей среды. Потребности развития производства приводят к тому, что под угрозой оказывается окружающая среда. Каковы пути неконсервативного баланса между производственными потребностями и потребностями в здоровой окружающей среде? Возможен ли такой баланс в условиях капиталистического (т.е. сориентированного на все возрастающую прибыль) хозяйствования? ЗАДАНИЕ 4 Приведите примеры этически недопустимых на Ваш взгляд форм экологической борьбы. ЗАДАНИЕ 5 Приведите примеры успешных экологических акций и движений. ЗАДАНИЕ 6 Напишите эссе на любую из представленных тем: 4. Российский путь к устойчивой цивилизации третьего тысячелетия 5. Экологические проблемы современной цивилизации. 6. Морально-этические проблемы промышленной экологии. 7. Этическая проблематика науки
Учебная - научно-исследовательская работа (получению первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-1.1	Разрабатывает принципы, методы и способы защиты человека и окружающей природной среды.	Текущий контроль за ходом проведения НИР осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистранта. Магистрант обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля. Итоговый контроль осуществляется один раз в семестре и предусматривает письменный отчет о полученных результатах с его обсуждением на заседании кафедры согласно плану аттестации. Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской работы:
ОПК-1.2	Приобретает знания о новых методах и способах защиты человека и окружающей природной среды.	— написанные научные статьи; — выполненные проекты; — доклады на научно-технических конференциях, семинарах; — полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию); — руководство НИР студентов младших курсов;
ОПК-1.3	Самостоятельно приобретает знания и методики их обобщения	— документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.; — публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах; — публикации в реферируемых отечественных журналах; — выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	структурирования	– участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы магистров: 1. Проблемы управления экологической ситуацией на горных предприятиях; 2. Природоохранное просвещение и эколого-политологическое образование; 3. Повышение эффективности системы управления отходами в г. Магнитогорске; 4. Техносферная безопасность пассажирского железнодорожного транспорта; 5. Инновационные технологии для обеспечения экстренной эвакуации производственного персонала и населения в ЧС; 6. Совершенствование системы обеспечения экологической безопасности при зачистке резервуаров хранения; 7. Проблема утилизации строительных отходов; Мотивация как повышение эффективности управления промышленной безопасностью.
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-1.1	Разрабатывает принципы, методы и способы защиты человека и окружающей природной среды.	Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Отчет должен включать следующие разделы: 1. Титульный лист. 2. Индивидуальный план учебной практики. 3. Введение, в котором указываются:
ОПК-1.2	Приобретает знания о новых методах и способах защиты человека и окружающей природной среды.	– цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; – перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики. 4. Основная часть, содержащая: – характеристику производства; – виды выпускаемой продукции; – охрана труда и промышленная безопасность; – охрана окружающей среды:
ОПК-1.3	Самостоятельно приобретает знания и методики их обобщения и структурирования	* защита воздушного бассейна; * очистка сточных вод; * переработка техногенных отходов; – рекультивация мест захоронения отходов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Заключение, включающее: - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде; - индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики. 6. Список использованных источников. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.
ОПК-2 – Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности		
Мониторинг безопасности		
ОПК-2.1	Выделяет лучшие отечественные и зарубежные практики в области охраны труда и обеспечения экологической безопасности	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Наблюдательные сети и программы наблюдения 2. Дистанционные методы исследований 3. Наблюдательные станции 4. Моделирование технологических процессов и экологических систем
ОПК-2.2	Анализирует лучшие практики в области техносферной безопасности и оценивает возможности ее адаптации	Практические задания: <i>Пример 1.</i> Оценить количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу тепловой электростанцией. Годовая потребность ТЭС в угле – 100 000 т. Газоочистные сооружения отсутствуют. ТЭС работает на угле Сахалинского месторождения. <i>Пример 2.</i> Определить количество твердых веществ, поступающих в атмосферу при сжигании каменного угля в топке с неподвижной решеткой. Расход топлива 200 кг/ч. Коэффициент полезного действия золоуловителя равен 0,7; $A_p = 28\%$. <i>Пример 3.</i> Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м³/ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м³. <i>Пример 4.</i> Рассчитать количество оксидов азота, выделяющихся при сжигании каменного угля в топке мощность 80 кВт. Теплотворная способность топлива 25 МДж/кг. Расход топлива 200 кг/ч. Газоочистка отсутствует, $\eta_i = 0$. <i>Пример 5.</i> Оценить погрешность расчета выбросов оксидов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		азота от котла ДКВР-10-13, работающего на природном газе, если прямые измерения показали массу выброса в количестве 2,54 кг/ч. Расход топлива 0,17 м³/с, теплотворная способность газа 36 МДж/м³. <i>Пример 6.</i> В водоем для рыбохозяйственных целей сбрасывают сток, содержащий азот аммонийный, азот нитратный, железо (Fe²⁺, Fe³⁺), сульфаты, фосфаты. Рассчитать ПДС загрязняющих веществ, если средняя глубина водоема 2,3 м, а расстояние от места сброса до контрольной точки отбора проб воды на качество – 100 м. Расход воды 10,8 м³/ч или 0,003 м³/с. Фоновые концентрации загрязняющих веществ составляют соответственно 0,37; 3,90; 0,37; 77,40; 2,00 мг/л. <i>Пример 7.</i> Определить активность изотопа цезия Cs130 при выбросе 0,2 кг вещества. Период полураспада 29,9 мин. Найти активность через 20 ч после выброса. <i>Пример 8.</i> Рассчитать активность изотопов при выбросе 1 кг калия 45K через год после выброса. Периоды полураспада изотопов калия и кальция составляют соответственно 20 мин и 163 сут. <i>Пример 9.</i> Определить предельно допустимый сброс изотопа цезия 131Cs в реку. Период полураспада изотопа 9,69 сут. Расход стока равен 1 м³/с, разбавление воды в реке – 20. Фоновая концентрация цезия равна нулю. Предельно допустимая концентрация цезия в воде составляет 3,4·10⁴ Бк.
ОПК-2.3	Оценивает результативность и эффективность системы управления техносферной безопасностью	Примерный перечень тем курсовых работ: 1. Мониторинг безопасности предприятия химической промышленности 2. Мониторинг безопасности предприятия добывающей промышленности 3. Мониторинг безопасности районов гидротехнических сооружений 4. Мониторинг и оценка загрязненности почвы 5. Мониторинг безопасности территорий населенных мест 6. Мониторинг безопасности городских агломераций 7. Мониторинг безопасности районов АЭС 8. Мониторинг безопасности территорий нефтегазопроводов 9. Мониторинг безопасности транспортных систем 10. Мониторинг безопасности транспорта газа Пример задания по теме курсовой работы: Тема 10. <i>Мониторинг безопасности транспорта газа</i> 1. Техническое состояние магистральных трубопроводов в России 2. Причины аварий при транспортировке газа 3. Динамика аварийности на объектах магистрального трубопроводного транспорта

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		4. Организация и проведению комплексного диагностирования линейной части магистральных газопроводов ЕСГ 5. Организационная структура системы диагностического обслуживания ЛЧ МГ ОАО «Газпром» 6. Объекты мониторинга 7. Контроль и мониторинг технического состояния трубопроводных систем 8. Плановое обследование 9. Система технического диагностирования ЛЧ 10. Выбор методов и средств диагностирования 11. Диагностические методы контроля 12. Используемые приборы 13. Внутритрубная дефектоскопия 14. Мониторинг динамики давления газа в трубопроводах 15. Наблюдения за коррозионным состоянием трубопроводов 16. Контроль за утечками газа 17. Обследование линейных участков МГ
Учебная - научно-исследовательская работа (получению первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-2.1	Выделяет лучшие отечественные и зарубежные практики в области охраны труда и обеспечения экологической безопасности	Текущий контроль за ходом проведения НИР осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистранта. Магистрант обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля. Итоговый контроль осуществляется один раз в семестре и предусматривает письменный отчет о полученных результатах с его обсуждением на заседании кафедры согласно плану аттестации. Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской работы:
ОПК-2.2	Анализирует лучшие практики в области техносферной безопасности и оценивает возможности ее адаптации	— написанные научные статьи; — выполненные проекты; — доклады на научно-технических конференциях, семинарах; — полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию); — руководство НИР студентов младших курсов; — документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.; — публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;
ОПК-2.3	Оценивает результативность и эффективность	— публикации в реферируемых отечественных журналах; — выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	системы управления техносферной безопасностью	— участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы магистров: 1. Проблемы управления экологической ситуацией на горных предприятиях; 2. Природоохранное просвещение и эколого-политологическое образование; 3. Повышение эффективности системы управления отходами в г. Магнитогорске; 4. Техносферная безопасность пассажирского железнодорожного транспорта; 5. Инновационные технологии для обеспечения экстренной эвакуации производственного персонала и населения в ЧС; 6. Совершенствование системы обеспечения экологической безопасности при зачистке резервуаров хранения; 7. Проблема утилизации строительных отходов; Мотивация как повышение эффективности управления промышленной безопасностью.
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-2.1	Выделяет лучшие отечественные и зарубежные практики в области охраны труда и обеспечения экологической безопасности	Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Отчет должен включать следующие разделы: 1. Титульный лист. 2. Индивидуальный план учебной практики. 3. Введение, в котором указываются: - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
ОПК-2.2	Анализирует лучшие практики в области техносферной безопасности и оценивает возможности ее адаптации	4. Основная часть, содержащая: - характеристику производства; - виды выпускаемой продукции; - охрана труда и промышленная безопасность; - охрана окружающей среды; * защита воздушного бассейна;
ОПК-2.3	Оценивает результативность и эффективность	* очистка сточных вод; * переработка техногенных отходов; - рекультивация мест захоронения отходов

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	системы управления техносферной безопасностью	5. Заключение, включающее: - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде; - индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики. 6. Список использованных источников. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.
ОПК-3 – Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями		
Методология и методы научного исследования		
ОПК-3.1	Оформляет результаты профессиональной деятельности в области техносферной безопасности	1. Функционирование исторического и теоретического (аналитического) подходов 2. Системно-структурный и комплексный подходы в научном исследовании. 3. Синергетический подход в научном исследовании. 4. Определение цели и конкретных задач исследования. 5. Проблемы исследования, его актуальности, объекта и предмета.
ОПК-3.2	Формулирует результаты эксперимента профессиональным языком и представляет итоги эксперимента в виде статей и рефератов	Тематика практических занятий (семинаров) 1. Структура диссертации 2. Категориальный аппарат диссертации 3. Проблемное поле диссертации 4. Автореферат как квинтэссенция диссертации. 5. Стилиевые, жанровые, языковые различия автореферата и диссертации 6. Процедура публичной защиты магистерской диссертации
ОПК-3.3	Способен к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	Примерный перечень тем рефератов 1. Диалектический метод познания. 2. Особенности методологии естественнонаучного и гуманитарного знания. 3. Постановка проблемы как отправная точка научного исследования. 4. Виды проблематизации в научном исследовании. 5. Предмет и объект научного исследования. 6. Гипотеза и ее ключевая роль в научном познании. 7. Понимание и объяснение.
ОПК-4 – Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Технологии профессионально-ориентированного обучения		
ОПК-4.1	Определяет технологии, формы, средства и методы проведения инструктажей по охране труда, обучения и проверки знаний требований охраны труда и экологической безопасности	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Дайте исторический экскурс появления термина «технология» в области образования. 2. Раскрыть особенности становления и развития понятия «технология» в мировом педагогическом опыте. 3. Назовите ведущие категориальные понятия педагогической технологии и выявите их сущность. 4. Дайте общую характеристику профессионально-ориентированным технологиям. 5. Отметьте основные отличительные черты технологии модульного и технологии проблемно-модульного обучения. 6. Каковы достоинства и недостатки лекционной формы обучения? 7. Укажите отличительные черты технологии уровневой дифференциации и технологии полного усвоения знаний. 8. Дайте характеристику технологии концентрированного обучения. В чем преимущества данной технологии? Практические задания (тесты): Движущими силами процесса обучения в вузе является(ются) ____ 1. противоречия, возникающие в ходе обучения 2. закономерности и принципы построения процесса обучения 3. профессионализм преподавателя 4. образовательная активность студента Комплексные задания: ЗАДАНИЕ 1 (выберите один вариант ответа) Обучение в вузе как сотворчество преподавателя (S1) и студента (S2) характеризуется следующей моделью: 1. $S1 > S2$ 2. $S1 < S2$ 3. $S1 \leq S2$ 4. $S1 = S2$ ЗАДАНИЕ 2 (выберите варианты согласно указанной последовательности) Установите соответствие названий методологических подходов к организации профессионально-ориентированного образовательного процесса вуза и их определений. 1. Данный подход требует признания уникальности личности каждого студента, создание условий для развития и саморазвития профессионально-индивидуального и творческого потенциала будущего профессионала. 2. Данный подход предполагает формирование основ профессионализма путем активизации различных видов деятельности студентов: учебно-познавательной, самообразовательной, практической учебно-профессиональной,

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		учебно-исследовательской, научно-исследовательской; формирование и развитие системы умений и навыков по самоорганизации различных видов деятельности. 3. Данный подход предусматривает создание в процессе вузовской подготовки комплекса условий для развития «человека культуры», формирования основ профессиональной культуры будущего работника. 4. Данный подход постулирует, что профессионально-личностный рост будущего работника обеспечивается развитием в вузе системы компетенций как необходимых составляющих его профессионализма. А) культурологический подход Б) личностно-ориентированный подход В) деятельностный подход Г) компетентностный подход ЗАДАНИЕ 5 (выберите несколько вариантов ответа) В отечественной научно-педагогической литературе в понимании и употреблении терминов «образовательная технология», «технология обучения (в вузе)» существуют разночтения. Выберите три наиболее «устоявшихся», признанных определения в отечественной педагогической науке. Технология обучения – это 1. совокупность положений, раскрывающих содержание какой-либо теории обучения, концепции в системе педагогической науки 2. научно обоснованное алгоритмическое описание процесса достижения планируемых результатов обучения путем точного воспроизведения гарантирующих успех педагогических действий и содержательной техники реализации учебного процесса 3. совокупность средств и методов развития психической активности личности обучающегося, направленной на познание и преобразование мира и самого человека 4. устойчивость результатов обучения, полученных при повторном контроле, а также близких результатов при его проведении разными преподавателями 5. дидактическая система, включающая четкое представление планируемых результатов обучения, средства диагностики текущего состояния обучаемых, упорядоченную совокупность действий, операций и процедур, инструментально обеспечивающих получение прогнозируемого результата в динамично изменяющихся условиях образовательного процесса, критерии оптимального обучения для данных конкретных условий 6. активное взаимодействие обучающегося с окружающей действительностью, в ходе которого обучающийся выступает как субъект обучения и удовлетворяющий таким образом свои познавательные потребности 7. продуманный во всех деталях набор операций, инструментария по конструированию, организации и проведению учебного процесса, по формированию и контролю знаний, умений, навыков в соответствии с поставленными целями обучения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. комплекс условий оптимизации учебного процесса
ОПК-4.2	Пользуется современными техническими средствами обучения (тренажерами, средствами мультимедиа)	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. В чем отличие «методики обучения» от «технологии обучения»? 2. В чем проявляется взаимосвязь следующих отраслей педагогического знания: дидактики, педагогической технологии, теории и методики обучения? 3. Функциональные технологии обучения. Цель, сущность, механизм реализации. 4. Каковы достоинства и недостатки лекционной формы обучения? 5. Технология построения семинарского занятия. 6. Расскажите об использовании интерактивных форм в профессионально-ориентированном обучении. 7. В чем особенности дистанционных форм профессионально-ориентированного обучения? 8. Какова роль современных образовательных технологий в успешной реализации идей Концепции модернизации российского образования? Практические задания (тесты): Функция ТСО, предполагающая подготовку учащихся к выполнению заданий и организацию их выполнения, называется а) коммуникативной б) кумулятивной в) управленческой г) научно-исследовательской Установите соответствие между функциональными компонентами педагогической деятельности и их характеристиками Гностический компонент Проектировочный компонент Конструктивный компонент а) включает в себя представления о перспективных задачах обучения и воспитания, о стратегиях и способах их достижения. б) это особенности конструирования педагогом собственной деятельности и активности учащихся с учетом ближних целей обучения и воспитания в) относится к сфере знаний педагога Комплексные задания: ЗАДАНИЕ 1 (выберите один вариант ответа)

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Методы профессионально ориентированного обучения - это 1. формы изложения учебного материала, призванные ретранслировать систему социального и профессионального опыта 2. средства управления познавательной активностью студентов, средства самообучения и взаимообучения 3. способы совместной деятельности, упорядоченного взаимодействия преподавателя и студентов, направленные на достижение заданной цели обучения, на решение конкретных задач обучения 4. пути познания объективной реальности в условиях многоаспектного рассмотрения гносеологических механизмов и познавательной активности студентов 5. механизмы профессиональной и личностной социализации студента ЗАДАНИЕ 2 (выберите варианты ответа согласно тексту задания) Укажите последовательность реализации умений преподавателя, который реализует проектные технологии. Преподаватель вуза, применяющий в своей педагогической практике проектную технологию, должен уметь: А) организовать проектную работу в группах или индивидуально Б) создать мотивацию для качественного выполнения студентами проекта В) создать образовательную среду, максимально приближенную к будущей профессиональной деятельности Г) консультировать Д) в процессе защиты проекта обосновать критерии объективной оценки полученного результата проекта Е) использовать простые примеры для объяснения тех или иных явлений профессиональной практики, которые значимы для выполнения проекта Ж) четко определить, чему должны научиться студенты в результате выполнения проекта ЗАДАНИЕ 3 (выберите варианты ответа согласно тексту задания) Установите соответствие между трактовкой основных видов технологий обучения в вузе и их названием: 1. Обеспечивают субъект-субъектную основу учебно-профессионального взаимодействия преподавателей и студентов 2. Стимулируют учебно-познавательную активность, формируют культуру самообразовательной деятельности; навыки работы в команде 3. Обеспечивают межпредметные связи, формирование и развитие системы междисциплинарных профессиональных знаний, умений, компетенций 4. Формируют умения и навыки определенного вида деятельности (социально-коммуникативной, информационно-познавательной и др.) с учетом специфики, особенностей, контекста развития будущей профессии 5. Представляют собой совокупность средств и методов обучения, а также администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		информационных и телекоммуникационных технологий. 6. Базируются на актуализации, востребовании жизненного опыта и интеллектуально-психологического потенциала обучаемого в образовательных целях А. Технологии контекстного обучения Б. Технологии интерактивного обучения В. Технологии дистанционного обучения Г. Интегративно-модульные технологии Д. Проектные технологии Е. Технологии витагенного образования
ОПК-4.3	Выявляет потребности в обучении и планирует обучение работников по вопросам охраны труда и экологической безопасности	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Какие технологии обучения являются наиболее распространенными в области образования? 2. Укажите отличительные черты технологии уровневой дифференциации и технологии полного усвоения знаний. 3. Дайте характеристику технологии концентрированного обучения. В чем преимущества данной технологии? 4. Раскрыть особенности становления и развития понятия «технология» в мировом педагогическом опыте. 5. Назовите ведущие категориальные понятия педагогической технологии и выявите их сущность. 6. В чем отличие «методики обучения» от «технологии обучения»? 7. В чем проявляется взаимосвязь следующих отраслей педагогического знания: дидактики, педагогической технологии, теории и методики обучения? 8. Дайте общую характеристику профессионально-ориентированным технологиям. 9. Отметьте основные отличительные черты технологии модульного и технологии проблемно-модульного обучения. Практические задания (напишите эссе): - Какие барьеры педагогического взаимодействия, на ваш взгляд, приводят к межличностным конфликтам в педагогическом процессе? - Опишите конфликтную ситуацию между педагогом и учащимся, свидетелем которой вы стали, проанализируйте ее с точки зрения педагога и с позиции учащегося. - Идеальный педагог. Какой он? - Идеальный учащийся. Какой он? - Что мешает нам понимать друг друга? - Какие барьеры педагогического взаимодействия, на ваш взгляд, приводят к межличностным конфликтам в педагогическом процессе? Комплексные задания:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		ЗАДАНИЕ 1 (выберите варианты согласно тексту задания) Установите соответствие между профессиональными качествами преподавателя вуза и практическими умениями и навыками. 1. Общепедагогические качества _____ 2. Коммуникативные качества _____ 3. Самообразовательные качества _____ А) включают в себя умение общаться с людьми разных возрастных категорий В) включают в себя информационные, ориентационные и саморазвивающие умения и навыки преподавателя С) включают в себя умения и навыки анализировать, систематизировать и обобщать знания, опыт, адекватно применять их при решении педагогических задач ЗАДАНИЕ 2 (выберите варианты ответа согласно тексту задания) Установите соответствие между компонентами структуры педагогической деятельности преподавателя вуза и их характеристиками. 1. Конструктивно-проективная деятельность _____ 2. Организаторская деятельность _____ 3. Коммуникативная деятельность _____ А) направлена на установление педагогически целесообразных отношений преподавателя со студентами, коллегами, специалистами баз практики В) предполагает отбор, планирование и построение профессионально-ориентированного учебно-воспитательного процесса С) предполагает выполнение системы действий, направленных на включение студентов в различные виды деятельности, создание коллектива студенческой группы и организацию совместной деятельности ЗАДАНИЕ 3 (выберите один вариант ответа) Стиль педагогического общения, при котором преподаватель единолично определяет цели учебного взаимодействия и субъективно оценивает результаты деятельности студента, называется _____ 1. демократическим 2. попустительским 3. игнорирующим 4. авторитарным
Психология безопасности		
ОПК-4.1	Определяет	1. Перечислите и раскройте психические регуляторы труда.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	технологии, формы, средства и методы проведения инструктажей по охране труда, обучения и проверки знаний требований охраны труда и экологической безопасности	2. Могут ли вкусовые ощущения профессионала являться психическим регулятором труда? Дайте обоснование своему ответу. 3. Перечислите и раскройте психологические признаки труда. 4. Приведите пример труда, где результат итоговой деятельности в конкретных чертах неизвестен.
ОПК-4.2	Пользуется современными техническими средствами обучения (тренажерами, средствами мультимедиа)	Практическое занятие 2 «Современные психологические концепции трудовой деятельности: методические и теоретические аспекты» Практическое занятие 3 «Стимулы и мотивы трудовой деятельности»
ОПК-4.3	Выявляет потребности в обучении и планирует обучение работников по вопросам охраны труда и экологической безопасности	1. Психология безопасности — это отрасль психологической науки, изучающая: А) психологические причины несчастных случаев, возникающих в процессе труда и других видов деятельности, и пути использования психологии для повышения безопасности деятельности; Б) вопросы безопасного ведения деятельности, межличностного взаимодействия; В) чрезвычайные ситуации, их возникновение, и влияние ЧС на группы людей; Г) различные реакции человека на опасность, психические состояния человека, психические процессы и свойства. 2. Безопасность личности определяют три фактора: А) человеческий фактор, Б) фактор среды, В) фактор защищенности. Г) административный фактор. 3. Предметом исследования психологии безопасности являются: А) психические процессы, порождаемые деятельностью и влияющие на ее безопасность; Б) психические состояния человека, сказывающиеся на безопасности его деятельности; В) свойства личности, отражающиеся на безопасности деятельности; Г) чрезвычайные ситуации, их происхождение, и влияние на группы людей.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		4. Человеческий фактор – это: А) различные реакции человека на опасность; Б) вина человека в той или иной ситуации; В) возможности человека и его способности; Г) влияние человека на происшествие. 5. Биологический фактор, обеспечивающий способность человека к саморегуляции и к безопасному поведению, – это: А) безусловные рефлексы, которыми организм неосознанно отвечает на угрожающие ему опасности; Б) умение человека ориентироваться в знакомой местности, его реакции; В) знания о флоре и фауне в местоположении чрезвычайной ситуации; Г) натренированность человека, быстро реагировать и принимать решения. 6. Средства защиты личности подразделяются на: А) социальные; Б) физические; В) психологические; Г) интеллектуальные. 7. Психологическая защита – это: А) система стабилизации личности, направленная на ограждение сознания от неприятных травмирующих переживаний; Б) преднамеренная осознаваемая защита от внешних воздействий; В) определенный осознанный вид защитного поведения; Г) стереотипное защитное поведение. 8. Индивидуально-личностная психологическая защита обеспечивается: А) комплексом защитных механизмов личности, стратегий поведения и взаимодействия с окружающими; Б) комплексом стратегий поведения; В) наличием информационных потоков внутри и между формальными и неформальными группами, групповыми нормами; Г) коммуникативными способностями, знанием психологии человека. 9. В ситуации истерического припадка: А) удалите зрителей, оставайтесь с пострадавшим наедине, если это не опасно для вас. Б) неожиданно совершите действие, которое может сильно удивить; В) говорите с пострадавшим короткими фразами, уверенным тоном; Г) выполняйте все желания пострадавшего 10. После истерики наступает:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		А) упадок сил; Б) агрессия; В) активность; Г) психомоторная расторможенность.
Учебная - научно-исследовательская работа (получению первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-4.1	Определяет технологии, формы, средства и методы проведения инструктажей по охране труда, обучения и проверки знаний требований охраны труда и экологической безопасности	Текущий контроль за ходом проведения НИР осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистранта. Магистрант обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля. Итоговый контроль осуществляется один раз в семестре и предусматривает письменный отчет о полученных результатах с его обсуждением на заседании кафедры согласно плану аттестации. Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской работы: — написанные научные статьи; — выполненные проекты; — доклады на научно-технических конференциях, семинарах; — полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию); — руководство НИР студентов младших курсов;
ОПК-4.2	Пользуется современными техническими средствами обучения (тренажерами, средствами мультимедиа)	— документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.; — публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах; — публикации в реферируемых отечественных журналах; — выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня; — участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.
ОПК-4.3	Выявляет потребности в обучении и планирует обучение работников по вопросам охраны труда и экологической безопасности	Примерный перечень тем научно-исследовательской работы магистров: 1. Проблемы управления экологической ситуацией на горных предприятиях; 2. Природоохранное просвещение и эколого-политологическое образование; 3. Повышение эффективности системы управления отходами в г. Магнитогорске; 4. Техносферная безопасность пассажирского железнодорожного транспорта; 5. Инновационные технологии для обеспечения экстренной эвакуации производственного персонала и населения в ЧС;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		6. Совершенствование системы обеспечения экологической безопасности при зачистке резервуаров хранения; 7. Проблема утилизации строительных отходов; Мотивация как повышение эффективности управления промышленной безопасностью.
ОПК-5 – Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов		
Экспертиза безопасности		
ОПК-5.1	Разрабатывает нормативно правовую базу в сфере охраны труда и экологической безопасности на локальном и государственном уровне	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Какие статьи федерального закона РФ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ освещают вопросы государственной экологической экспертизы? 2. Какие нормативно-правовые подзаконные акты в области экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду существуют в РФ? 3. Какие нормативно-правовые подзаконные акты в области экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду существуют за рубежом? 4. 3/Методы разделения и концентрирования. Сравнительная характеристика методов. 5. Выбор метода анализа отходов потребления и производства. 6. Основные критерии состояния загрязнения воздушного бассейна. 7. Организация системы наблюдений за загрязнением атмосферы. 8. Виды наблюдений. 9. Посты наблюдений за загрязнением атмосферы: категории постов, определение необходимого количества постов наблюдений, выбор местоположения постов наблюдений, определение перечня веществ, подлежащих контролю, программы и сроки наблюдений. 10. Особенности отбора проб воздуха. 11. Оборудование для отбора проб. 12. Режимы отбора проб. 13. Определение метеорологических параметров. 14. Методы анализа атмосферных примесей 15. Классификация принципов экспертизы – независимость, компетентность, научность, презумпция опасности. 16. Виды проб, принципы отбора проб газов, жидкостей, твердых веществ. Методы разделения и концентрирования. 17. Сравнительная характеристика методов. 18. Выбор метода анализа.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Примерные практические задания для подготовки к практическим занятиям 1. Какие прямые критерии оценки состояния воздушного бассейна вы знаете? 2. Приведите примеры косвенных и индикаторных критериев состояния атмосферы. 3. Сколько классов опасности веществ выделяется? Какие? 4. Какие критерии качества воздуха учитывают разовые концентрации примесей? 5. Какое количество загрязняющих веществ обычно применяется для расчета ИЗА? Комплексные задания: Задание № 1 Изучить и приобрести навыки расчета некоторых показателей, характеризующих загрязнение водных объектов и деградацию водных экосистем, использующихся при проведении ОВОС. Задание № 2 1. Ознакомиться с расчетом показателей загрязнения гидросферы. 2. Используя справочник, заполнить последнюю таблицы (ПДК). Задание № 3 По заданию преподавателя определите ПХЗ-10 или ИЗВ для каждого года. 1. Оцените, как изменился уровень загрязнения за год
ОПК-5.2	Анализирует и оценивает предложения и замечания к проектам локальных нормативных актов по охране труда и экологической безопасности	Перечень вопросов для подготовки к зачету 1. Какие нормативно-правовые подзаконные акты в области экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду существуют в РФ? 2. Какие существуют нормативные документы и материалы субъектов Федерации в области оценки воздействия на окружающую среду и государственной экологической экспертизы? 3. Какие нормативно-технические документы используются при проведении оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизе проектов в РФ? 4. Какова структура положения «О порядке проведения государственной экологической экспертизы»? 5. Какова структура «Руководства по экологической экспертизе предпроектной и проектной документации»? 6. Каковы наиболее важные подзаконные нормативные и инструктивно-методические документы, регулирующие условия разработки и предоставления материалов на государственную экологическую экспертизу? 7. Какие международные конвенции и другие акты в области охраны окружающей среды необходимо учитывать при

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		проведении государственной экологической экспертизы? Примерные практические задания для подготовки к практическим занятиям 1. На предприятиях железнодорожного транспорта в механическом цехе для ремонта и изготовления различных деталей и изделий используется в основном следующее оборудование: токарные, фрезерные, заточные, сверлильные, шлифовальные станки. При механической обработке хрупких металлов (чугун, цветные металлы и т.д.) выделяются твердые частицы – пыль металлическая. При обработке стали на шлифовальных и заточных станках также выделяется пыль металлическая (железа оксид) и пыль абразивная, в то время как на других станках – отходы только в виде стружки. При обработке цветных металлов на шлифовальных, токарных, заточных и других металлообрабатывающих станках в качестве пыли металлической выделяются в атмосферу окислы соответствующих металлов. Например, при обработке алюминия выделяются оксиды алюминия. При применении смазочно-охлаждающих жидкостей в атмосферу выделяются аэрозоли минеральных масел и различных эмульсолов (СОЖ). Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов в механическом цехе Локомотивного депо (источник загрязнения атмосферы 0002). Перечень механообрабатывающих станков в механическом цехе, их количество, обрабатываемые металлы, время работы станков приведены в задании. Рассчитать количество загрязняющих веществ (пыли), выделяющихся при механической обработке металлов без применения СОЖ, определяется отдельно для каждого станка. 2. Перечислить основные нормативные документы для контроля качества среды обитания. 3. Аргументировано обосновать сделанные выводы. (по заданию) Комплексное задание Изучить систему пошаговой оценки воздействий на окружающую среду планируемой хозяйственной или иной деятельности. 1. Изучите шаги оценки воздействия на ОС планируемой деятельности. 2. По матрице Леопольда, предложите меры по уменьшению выявленных воздействий на гидросферу или атмосферу.
ОПК-5.3	Дорабатывает локальные нормативные акты по вопросам охраны труда в случае вступления в силу	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Раскройте алгоритм исследований воздействия проектируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду. 2. Порядок проведения государственной экспертизы. 3. Порядок проведения общественной экспертизы. 4. Что такое

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	новых или внесения изменений в действующие нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового и экологического права	оценка воздействия на окружающую среду? 5. Что представляет из себя понятийная база оценки воздействия на окружающую среду? 6. Что является целью проведения оценки воздействия на окружающую среду? 7. Что является результатами оценки воздействия на окружающую среду? 8. Перечислите основные принципы оценки воздействия на окружающую среду? 9. Подробно охарактеризуйте три этапа проведения оценки воздействия на окружающую среду? 10. Как осуществляются информирование и участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду? 11. Какие существуют требования к материалам по оценке воздействия на окружающую среду? 12. Что представляет собой типовое содержание материалов по оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в инвестиционном проектировании? Перечень тем для подготовки к практическим занятиям 1. Назовите, каковы критерии для определения основания и случая проведения государственной экологической экспертизы. 2. Назовите органы государственной власти, которые осуществлять контроль систем безопасности. 3. Выполнить расчет уровня шума, создаваемого источниками предприятия в контрольных точках Акустический расчет осуществляется в соответствии с СНиП II-12-77 «Защита от шума», СНИП 23-03-2003 и учетом требований СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». В соответствии с инфраструктурой района расположения предприятия определяются контрольные точки на границе жилой зоны и на границе предприятия, для которых будет проведен расчет ожидаемого уровня шума с учетом вклада всех источников шума предприятия. В качестве контрольных (расчетных) точек выбираются точки жилой зоны и зон отдыха (сады, парки отдыха и т.д.), расположенных внутри НСЗЗ, точки НСЗЗ (всего 8 расчетных точек по румбам ветров). На карту-схему (выполнить в виде рис. 1) нанести все контрольные точки, в тексте дать пояснения (например, к.т. 1 - точка на границе НСЗЗ, к.т. 2 - граница жилой зоны и т.д.). Комплексное Задание При выполнении задания по расчету уровня шума, создаваемого источниками предприятия в контрольных точках

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		определить какими способами оценивания решений и выполнения рекомендаций будете пользоваться при получении замечаний со стороны эксперта.
Учебная - научно-исследовательская работа (получению первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-5.1	Разрабатывает нормативно правовую базу в сфере охраны труда и экологической безопасности на локальном и государственном уровне	Текущий контроль за ходом проведения НИР осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистранта. Магистрант обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля. Итоговый контроль осуществляется один раз в семестре и предусматривает письменный отчет о полученных результатах с его обсуждением на заседании кафедры согласно плану аттестации. Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской работы: — написанные научные статьи; — выполненные проекты;
ОПК-5.2	Анализирует и оценивает предложения и замечания к проектам локальных нормативных актов по охране труда и экологической безопасности	— доклады на научно-технических конференциях, семинарах; — полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию); — руководство НИР студентов младших курсов; — документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.; — публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах; — публикации в реферируемых отечественных журналах; — выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня; — участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе:
ОПК-5.3	Дорабатывает локальные нормативные акты по вопросам охраны труда в случае вступления в силу новых или внесения изменений в действующие нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового и	хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы магистров: 1. Проблемы управления экологической ситуацией на горных предприятиях; 2. Природоохранное просвещение и эколого-политологическое образование; 3. Повышение эффективности системы управления отходами в г. Магнитогорске; 4. Техносферная безопасность пассажирского железнодорожного транспорта; 5. Инновационные технологии для обеспечения экстренной эвакуации производственного персонала и населения в ЧС; 6. Совершенствование системы обеспечения экологической безопасности при зачистке резервуаров хранения; 7. Проблема утилизации строительных отходов;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	экологического права	Мотивация как повышение эффективности управления промышленной безопасностью.
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-5.1	Разрабатывает нормативно правовую базу в сфере охраны труда и экологической безопасности на локальном и государственном уровне	Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Отчет должен включать следующие разделы: 1. Титульный лист. 2. Индивидуальный план учебной практики. 3. Введение , в котором указываются: - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
ОПК-5.2	Анализирует и оценивает предложения и замечания к проектам локальных нормативных актов по охране труда и экологической безопасности	4. Основная часть , содержащая: - характеристику производства; - виды выпускаемой продукции; - охрана труда и промышленная безопасность; - охрана окружающей среды: * защита воздушного бассейна; * очистка сточных вод; * переработка техногенных отходов; - рекультивация мест захоронения отходов
ОПК-5.3	Дорабатывает локальные нормативные акты по вопросам охраны труда в случае вступления в силу новых или внесения изменений в действующие нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового и экологического права	5. Заключение , включающее: - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде; - индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики. 6. Список использованных источников. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен разрабатывать и проводить эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации		
Физико-химические процессы защиты окружающей среды		
ПК-1.1	Разрабатывает малоотходные безотходные технологии оценивает возможность использования организации	<i>Вопросы к зачету</i> и 1. Физическая сущность процесса ионообменной очистки газовых выбросов. и 2. Типы ионитов. Основные подходы к интенсификации очистки газовых потоков ионитами: применение ионитов различных форм, смешанные иониты, волокнистые углеродистые иониты. их 3. Регенерация ионитов. в 4. Термические методы очистки сточных вод: теоретические основы метода концентрирования сточных вод. в 5. Термические методы очистки сточных вод: теоретические основы метода выпаривания. Затраты энергии на выпаривание.
ПК-1.2	Обосновывает рекомендует применению организации малоотходные безотходные технологии	<i>Практические задания к зачету</i> 1. Первой стадией денитрификации является восстановление нитратов до нитритов. Нитриты характеризуются малым временем жизни, восстанавливаясь далее до N₂ и N₂O. Уравнения этой первой стадии таковы: $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O},$ $E_h = 0,83 - 0,031 \cdot \lg([\text{NO}_2^-]/[\text{NO}_3^-]) - 0,059\text{pH}.$ и Рассчитайте соотношение между E_h и pH для случая, когда половина NO₃⁻ будет восстановлена и [NO₃⁻] = [NO₂⁻]. к 2. Используя данные задачи 12, а также зная, что одна четверть карбоксильных групп имеет pK_a=3,0 и три четверти – pK_a=5,5, пересчитайте заряд, связанный с гумусом, в зависимости от pH. в 3. Рассчитайте потери P, S и N на 1 га в 250 мм дренажной воды, если концентрации этих элементов составляли соответственно 0,02; 2,5 и 12 мг/л. и 4. Рассчитайте поступление серы в кг S/(га•год), если годовое количество осадков составляет 980 мм, общая концентрация в них S равна 1,5 мг/л. При условии, что поступление диоксида серы в виде сухих выпадений и осадков составляет 12 кг S/(га • год) и его окисление в почве происходит по уравнению: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4,$ рассчитайте поступление H⁺, связанное с SO₂, в кг H⁺/(га•год). 5. В почву были внесены азотные удобрения (NH₄NO₃) в количестве 110 кг N/га. Какова масса использованного удобрения, если оно содержит 96 % действующего вещества? При условии, что весь NH₄ нитрифицируется, вычислите увеличение концентрации нитратного азота в почвенном растворе, если удобрение равномерно смешивается с 2600 т почвы при содержании в ней воды 20 г H₂O/100 г сухой почвы. При условии, что в процессе нитрификации выделяется

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2 моль H^+ на каждый моль минерализованного NH_4^+ , рассчитайте изменение pH почвы. Ее буферная емкость равна 60 ммоль $H^+/(кг \cdot pH)$.
ПК-1.3	Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды.	<i>Задачи для самостоятельной работы</i> Задача № 1. Рассчитайте количество доломитовой муки, которую необходимо вносить на Ваш садовый участок (площадь 0,1 га), чтобы исключить закисление почв за счет выпадения кислотных осадков, если плотность выпадений составляет, кг/(га·год). $H^+=0,77$; $SO_4^{2-}=43,27$; $NO_3^-=19,22$; $NH_4^+=2,59$; $Ca^{2+}=3,25$. Напишите уравнения соответствующих реакций и перечислите основные последствия закисления почв. Задача № 2. Опишите, в каких случаях проводится гипсование почв и приведите соответствующие химические реакции. Оцените долю гипса для пахотного слоя почвы толщиной 50 см, если емкость катионного обмена равна 23 мг-экв/100 г, а содержание обменного натрия составляет 20 % от емкости катионного обмена. Задача № 3. Среднее содержание гумуса в пахотных почвах Ивановской области составляет 1,9 %. Оцените степень истощения гумусового слоя, назовите основные причины этого явления и предложите меры по улучшению плодородия почв в области. Задача № 4. Оцените коэффициент биологического поглощения бора, если его содержание в почве составило 5,8 мг/кг сухой почвы, а в золе злаковых растений 400 мг/кг. Определите, к какой группе элементов относится бор и опишите его основные функции в физиологии растений. Задача № 5. В воде Уводьского водохранилища среднее содержание Zn и Cu составляет соответственно 0,0124 и 0,009 мг/л, степень минерализации воды близка к 0,4 г/л. Оцените коэффициенты водной миграции каждого из элементов, если их Мировой Кларк для осадочных пород равен 80 (Zn) и 51 (Cu) мг/кг, и интенсивность водной миграции каждого из элементов. Задача № 6. В настоящее время человечество способно синтезировать около 10 млн соединений, производит в больших масштабах 50 тысяч соединений, а в особо крупных масштабах – 5 тыс. соединений. Опишите возможные последствия воздействия этих соединений для литосферы и почвенных организмов. Задача № 7. Общий объем различного минерального сырья, извлекаемого из недр, составляет 10^{11} т. Оцените, какую долю эта величина составляет от объемов веществ, вовлекаемых в биотический круговорот суши.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Биотехнологические процессы защиты окружающей среды		
ПК-1.1	Разрабатывает малоотходные безотходные технологии оценивает возможность использования организации	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i> 1. Превращение углеводов микроорганизмами в анаэробных условиях. Механизм гликолиза, его основные стадии. 2. Типы брожения. Основные продукты, образующиеся при молочно-кислом, маслянокислом и спиртовом типах брожения углеродсодержащих органических соединений. 3. Превращение микроорганизмами органических соединений в аэробных условиях (процессы биохимического окисления описать уравнениями химических реакций). 4. Микробиальное превращение неорганических соединений серы. Опишите уравнениями химических реакций процессы биохимического окисления и восстановления соединений серы. 5. Микробиальное превращение соединений азота. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации и фиксации атмосферного азота. 6. Основные задачи, решаемые промышленной микробиологией (биотехнологией). 7. Понятие биообъекта. Способы создания и совершенствования биообъектов (мутагенез и селекция, клеточная и генная инженерия, Инженерная энзимология). 8. Общая характеристика биотехнологического процесса. Классификация биотехнологического производства по технологическим параметрам. 9. Микробиологические методы очистки сточных вод. 10. Микроорганизмы активного ила и биопленки.
ПК-1.2	Обосновывает рекомендует применению организации малоотходные безотходные технологии	<i>Практические задания (эссе):</i> 1. Микробиальное превращение соединений азота. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации и фиксации атмосферного азота. 2. Основные задачи, решаемые промышленной микробиологией (биотехнологией). 3. Понятие биообъекта. Способы создания и совершенствования биообъектов (мутагенез и селекция, клеточная и генная инженерия, Инженерная энзимология). 4. Общая характеристика биотехнологического процесса. Классификация биотехнологического производства по технологическим параметрам. 5. Микробиологические методы очистки сточных вод. Микроорганизмы активного ила и биопленки. 6. Закономерности биохимического окисления органических веществ. Влияние различных факторов на скорость биохимического окисления. 7. Биологическая очистка сточных вод в искусственных аэрационных сооружениях (биофильтрах и аэротенках). 8. Анаэробная очистка сточных вод и обработка осадков. 9. Другие направления применения биотехнологических процессов в решение проблем охраны окружающей среды (биогеотехнология, биоэнергетика).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.3	Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды.	<i>Пример задания по теме курсовой работы:</i> Тема 1. Современные биотехнологии в области охраны окружающей среды 1. Утилизация и переработка органических промышленных и коммунальных отходов 2. Биологическая рекультивация 3. Биотехническая очистка почв от нефти и нефтепродуктов 4. Биотехнологические процессы очистки выбросов в атмосферу
Обращение с особо опасными отходами		
ПК-1.1	Разрабатывает малоотходные и безотходные технологии и оценивает возможность их использования в организации	— Основные технологические этапы депонирования отходов. — Технология получения биогаза. — Термические методы обезвреживания отходов. — Компостирование ТБО. — Использование и обезвреживание отходов производства. Технологические процессы переработки отходов. Практические работы: «Мониторинг состояния окружающей природной среды на объектах по размещению, переработке и обезвреживанию отходов». «Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания. Статистика и учет отходов». «Источники, виды и классификация опасных отходов. Критерии оценки опасных отходов и показатели их негативного влияния на окружающую среду, нормативы вредного воздействия».
ПК-1.2	Обосновывает и рекомендует применению организации малоотходные и безотходные технологии	— Опасные отходы – источник загрязнения окружающей среды. Классификация и морфологический состав. — Комплексные экологически опасные отходы (кислотные осадки, нарушение озонового слоя, фотохимический туман). — Основные направления и технологии использования отходов производства. — Концепция обращения с опасными отходами.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Практическая работа «Основные требования и рекомендации к организации деятельности на полигонах опасных отходов» «Принципы, понятия, цели и задачи курса «Обращение с особо опасными отходами»»
ПК-1.3	Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды.	— Система мониторинга полигона. — Влияние полигонов на объекты окружающей среды. Показатели вредности полигонов хранения опасных отходов — Жизненный цикл полигона и его воздействие на ОС Практические работы: «Информационное обеспечение, профессиональная подготовка кадров, воспитание экологической культуры населения». «Структура органов управления и основы законодательства в области обращения с отходами в РФ» «Экологический ущерб, экологическое страхование правовые основы и классификация объектов страхования в области обращения с отходами». «Система государственного управления отходами. Государственный кадастр, классификационный каталог и государственный реестр объектов размещения отходов».
Технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов		
ПК-1.1	Разрабатывает малоотходные и безотходные технологии и оценивает возможность их использования в организации	— Переработка глинисто-солевых шламов. — Переработка отходов углеобогащения. — Переработка и использование вскрышных и попутно извлекаемых пород. — Закладка выработанных пространств. — Геотехнология. — Сбор, временное хранение и транспортирование отходов. — Размещение отходов на полигонах. — Достоинства и недостатки термической переработки отходов — Достоинства и недостатки извлечения полезных компонентов из отходов горной и металлургической промышленности — Недеструктивная переработка отходов потребления пластмасс и воздействие на окружающую среду — Деструктивная переработка отходов потребления пластмасс и воздействие на ОС. — Использование отходов растительного сырья в местах их образования с оценкой воздействия на ОС.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		— Использование отходов растительного сырья в производстве стройматериалов с воздействием на ОС.
ПК-1.2	Обосновывает и рекомендует применению организации малоотходные безотходные технологии	Практическая работа «Утилизация растительных отходов в местах их образования» «Размещение отходов на полигонах» «Переработка и использование отходов производства резинотехнических изделий» «Переработка и использование отходов производства пластмасс». Примерные темы рефератов: Переработка отходов сернокислотного производства. Извлечение селена из шламов сернокислотного производства. Переработка и использование твердых отходов производства экстракционной фосфорной кислоты. Переработка и использование твердых отходов производства термической фос-форной кислоты. Переработка отходов производства калийных солей.
ПК-1.3	Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды.	Практические работы: «Термические методы утилизации отходов» «Компостирование отходов» «Обезвреживание и очистка сточных вод гальванического производства». Примерные темы рефератов: Сбор, временное хранение и транспортирование отходов. Размещение отходов на полигонах, брикетирование отходов. Термические методы переработки отходов. Аэробное компостирование отходов. Плазменный пиролиз отходов.
Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности		
ПК-1.1	Разрабатывает малоотходные безотходные технологии оценивает возможность	<i>Примерные темы курсовых работ</i> 1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства. 2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства. 3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства. 4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства. 5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	использования организации	в 6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности. 7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий. 8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправок.
ПК-1.2	Обосновывает рекомендует применению организации малоотходные безотходные технологии	и к в и <i>Вопросы практических занятий</i> 1. Какие фильтровальные перегородки используют при очистке газов, имеющих высокую температуру? Разработайте технологическую схему очистки выбросов газов, имеющих высокую температуру. 2. Какие факторы определяют степень очистки газов в электрофильтрах? 3. Дайте сравнительные характеристики пластинчатых и трубчатых электрофильтров. 4. Что такое ударная ионизация? Почему коронирующий электрод изготавливают из проволоки? 5. Что влияет на эффективность работы циклонов? Что понимается под фактором разделения в процессах осаждения взвешенных частиц под действием центробежных сил?
ПК-1.3	Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды.	<i>Вопросы на экзамен</i> 1. Назовите основные направления научно – технического прогресса в химической промышленности. 2. Как классифицируют основные отходы химических производств? 3. Какова природоохранная роль процессов и аппаратов защиты окружающей среды? 4. Как связано решение экологических проблем с экономикой производства? 5. Укажите пути повышения эффективности работы очистных сооружений. 6. Назовите промышленные способы обеспыливания газов. Какую степень очистки они могут обеспечить? Разработайте технологическую схему очистки. 7. Перечислите основные факторы, которые следует учитывать при выборе метода очистки газов от аэрозолей? 8. Какие физические процессы могут быть использованы для очистки газов от взвешенных частиц? Дайте характеристику этим процессам. 9. В каких случаях целесообразно применять пылеосадительные камеры? Разработайте технологическую схему очистки выбросов металлургического производства. 10. Для фильтрования каких газов непригодны рукавные фильтры?
Современные методы контроля состояния природной среды		
ПК-1.1	Разрабатывает малоотходные безотходные технологии оценивает возможность использования	и и их в 1. Что такое мониторинг окружающей среды? Какие объекты являются предметом его наблюдения? 2. Какие существуют виды мониторинга? По каким признакам они выделяются? 3. Перечислите основные принципы организации систем мониторинга? 4. Какие выделяются уровни систем мониторинга? Каков принцип их выделения? 5. Каково назначение национальной системы мониторинга окружающей среды? 6. Какие задачи призван решать глобальный, экологический мониторинг?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	организации	7. Что такое ЕГСЭМ? Какова структура ЕГСЭМ? 8. В чём состоит суть организационных проблем ЕГСЭМ на современном этапе? 9. Из каких основных структурных блоков состоит система мониторинга? 10. Что такое АИС мониторинга? Каково её назначение? 11. Из каких блоков состоит АИС? Каково назначение каждого из них? 12. Что составляет математическое обеспечение АИС? 13. Какие дистанционные методы и с какой целью целесообразно применять в экологическом мониторинге? 14. Биоиндикацию и биотестирование относят к дифференциальным или интегральным методам диагностики? 15. Чем отличается экологический мониторинг от экологического контроля? 16. Какие нормативные показатели установлены для контроля химического загрязнения воздушной среды? В чём заключаются их различия? 17. Как организованы наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы в населённых пунктах и в воздухе рабочей зоны? 18. Какую аппаратуру и устройства применяют при отборе проб? 19. Какие существуют методы концентрирования определяемых веществ при пробоотборе? 20. Каким образом необходимо проводить отбор проб аэрозолей? 21. Как производится отбор проб воздуха при отрицательных температурах? 22. Как производится отбор газовых паров? 23. Каковы основные требования к методам аналитического контроля воздуха на содержание вредных примесей? 24. Какие физико-химические методы контроля воздушной среды на содержание токсичных ингредиентов наиболее распространены? 25. Назовите область применения индикаторных трубок? 26. На чём основан принцип действия индикаторных трубок? 27. Каковы рабочие условия эксплуатации индикаторных трубок? 28. В чём преимущество применения индикаторных трубок при определении массовых концентраций газов и паров в воздухе и газовых средах при контроле воздуха рабочей зоны, промышленных газовых выбросов? 29. Какие устройства для отбора проб применяются совместно с индикаторными трубками? 30. Какие токсиканты выделяются в атмосферу при антропогенном воздействии? Какие из них наиболее опасны и почему? 31. Как классифицируются примеси в атмосфере? 32. Какими показателями характеризуется качество воды?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		33. Как организовать наблюдение за состоянием водных объектов? 34. Каковы пределы содержания растворённого кислорода в чистой воде? 35. Какие цели преследуются определением БПК? 36. Охарактеризуйте основные источники загрязнителей воды? 37. Охарактеризуйте основные группы сточных вод? 38. Согласована ли методика пробоотбора на водных объектах с требованиями международных организаций? 39. Какие показатели водной среды необходимо определять на месте отбора проб и почему? 40. Опишите особенности ГСО веществ, используемых при определении концентрации загрязняющих веществ в воде?
ПК-1.2	Обосновывает и рекомендует применению организации малоотходные безотходные технологии	Практическая работа № 1. Мониторинг шумового загрязнения окружающей среды. 1. Измерение акустического загрязнения с помощью шумомера. 2. Шумомер-индикатор шума "01СШ-81ЕИ". 3. Измеритель напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50. 4. Шумомер анализатор шума и инфразвука «Октава 101 А». 5. Оценка теплового загрязнения городской среды. 6. Сущность и особенность использованного метода. 7. Погрешности метода, интервал определяемых концентраций, точность определения. Практическая работа № 2. Оценка радиоактивного загрязнения окружающей среды. 1. Радиоактивное и ионизирующие загрязнения окружающей среды. 2. Радиометр. Измерение радона в помещении. 3. Мониторинг ионизирующего загрязнения окружающей среды. 4. Определение и оценка мощности дозы внешнего гамма-излучения. Практическая работа № 3. Исследование и оценка электромагнитных полей. 1. Расчет электромагнитных полей радиочастот. 2. Нормирование ЭМИ сотовых телефонов. 3. Санитарно-гигиеническое нормирование ЭМИ бытовых приборов. 4. Микроволновые печи. Практическое задание: Провести оценку теплового загрязнения гидросферы на примере водохранилища модельного города. На территории модельного города источником теплового загрязнения гидросферы является тепловая электростанция.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		которая сбрасывает подогретые сточные воды в близлежащее водохранилище. Такое водохранилище называют «водохранилище-охладитель». Охлажденная вода затем вновь используется на ТЭС. Во избежание нарушения теплового режима водоемов запрещено повышение температуры водоемов более чем на 5 °С зимой и на 3 °С летом по сравнению с естественной температурой. Повышение температуры в водоеме зависит от удельной тепловой нагрузки от ТЭС. Естественная температура – температура воды, которая устанавливается в непогреваемом со стороны ТЭС водоеме под действием метеорологических и климатических факторов, характеризующих район водохранилища-охладителя. Удельная тепловая нагрузка водохранилища-охладителя – расход тепла, приходящийся на единицу рабочей площади свободной поверхности водохранилища-охладителя.
ПК-1.3	Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды.	Примерный перечень тем рефератов 1. История открытия радиоактивности 2. Естественные радионуклиды (общая характеристика) 3. Искусственные радионуклиды (общая характеристика) 4. Первые ионизационные камеры 5. Открытие сцинтилляционных методов дозиметрии 6. Развитие полупроводниковых детекторов 7. Гамма-фон территорий 8. Радон 9. Открытие люминесценции 10. Критерии радиационной безопасности. 11. Беспороговая концепция радиационного воздействия. 12. Особые требования к критериям радиологической безопасности. 13. Нормы и правила радиационной безопасности для населения. 14. Корреляция доза-риск. 15. Радиационный гормезис.
Зеленая химия		
ПК-1.1	Разрабатывает малоотходные и безотходные технологии и оценивает возможность их использования в	Вопросы к практическим занятиям: 1. Назовите, по крайней мере, три движущие силы, необходимые для создания EMS, на уровне: а) государства, б) компании, в) потребителя. 2. Что означает каждый из типов EMS, существующей в различных компаниях: Environmentally Passive Steered by the Authorities Demand Optimizing

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	организации	Environmentally aware Environmentally adapted Какой из них является наиболее приемлемым в современных условиях? 3. Приведите примеры предприятий химической, нефтехимической промышленности (по одному на каждом континенте), сертифицированных по ISO 14001. Известны ли случаи, когда предприятия отказывались от EMS? 4. Назовите предприятия химической промышленности в РФ, имеющие сертификат ISO 14001. Проанализируйте причины, сдерживающие развитие EMS. 5. Расшифруйте аббревиатуры REACH и OSOR. Проанализируйте, где и как применяется REACH, как принимают регламент в разных странах, включая Беларусь. 6. Определите движущие силы и препятствия для внедрения REACH.
ПК-1.2	Обосновывает и рекомендует применению организации малоотходные безотходные технологии	Вопросы к зачету 1. Охарактеризуйте экологические проблемы химических производств и возможные пути их решения. 2. Дайте определение «зеленой» химии. 3. Назовите основные принципы «зеленой» химии и их мнемонический вариант. 4. Перечислите критерии, которым должна отвечать идеальная химическая реакция. 5. В чем заключается разница между химией окружающей среды и «зеленой» химией? 6. Перечислите существующие стратегии решения экологических проблем. 7. Охарактеризуйте основные направления развития «зеленой» химии. 8. Ограничивается ли «зеленая» химия требованиями только к процессу производства химического продукта? Должна ли интересоваться химика дальнейшая «судьба» произведенного продукта? 9. Как «зеленая химия» включается в учебные программы большинства университетов мира: в виде отдельной дисциплины? Вопросы «зеленой» химии включены в программы других химических дисциплин? 10. Что такое устойчивое развитие общества и каковы его основные цели? 11. Перечислите основные положения Национальной стратегии устойчивого развития РФ. 12. Охарактеризуйте основные проблемы химических производств и стратегию «Более чистое производство». 13. Приведите примеры реализации в химической промышленности концепции «Более чистое производство». 14. Сформулируйте принципы и цели программы мировых производителей химической продукции «Ответственная забота». 15. Перечислите основные руководящие документы в области защиты потребителя и работника при использовании химических веществ на производстве. 16. Приведите примеры «экономных» и «неэкономных» реакций с точки зрения принципа экономии атомов. 17. Чем линейные схемы синтеза отличаются от конвергентных? Какие схемы лучше? 18. Как правильно разработать стратегию «зеленого» химического синтеза?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.3	Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды.	Задания для практических занятий 1. Выберите два крупнотоннажных современных химических продукта, получаемых с помощью каталитических процессов, и обсудите роль катализаторов с точки зрения экономики и экологии. Почему катализ оказывает меньшее экономическое и экологическое влияние при разработке тонких и фармацевтических продуктов? 2. Реакции окисления часто используются при производстве крупнотоннажных и тонких химических продуктов. Обсудите основные различия в процессах, используемых в каждом секторе, с точки зрения 12 принципов «зеленой химии». 3. Опишите преимущества и недостатки использования клеточных культур в сравнении с выделенными ферментами в промышленных биокаталитических процессах. 4. Обсудите и сравните механизмы переноса энергии при использовании перегретого пара, микроволн, ультразвука. Обсудите роль и ограничения применения растворителей для проведения химических реакций с этими источниками энергии. 5. Выберите любой крупнотоннажный химический продукт и обсудите на его примере, как продвинулся производственный процесс за последние 50 лет с точки зрения экологии и экономичности. 6. Сравните фотохимический и не фотохимический промышленные методы получения капролактама. Обсудите объемы и природу образующихся отходов в каждом процессе, а также энергозатраты. 7. Обсудите преимущества и недостатки использования сверхкритических воды и CO₂ вместо органических растворителей. 8. Найдите и опишите примеры использования сверхкритического CO₂ в химической практике, кроме тех, которые приводились на лекциях. 9. Классический метод синтеза гидрохинона из анилина включает использование стехиометрических количеств диоксида марганца, серной кислоты и металлического железа. а) Рассмотрите эффективность этого процесса с точки зрения принципа экономии атомов. б) Анилин может быть получен нитрованием бензола в нитробензол с последующим гидрированием нитро-группы до amino-группы. Используя принципы зеленой химии, придумайте схему нового метода получения гидрохинона из бензола (будьте совершенно свободны, предлагая необходимые катализаторы). в) Поищите в интернете информацию о методе получения гидрохинона, разработанном компанией Upjohn (Upjohn hydroquinone process). Сравните этот метод с классическим и придуманным вами методом. Какие у них преимущества и недостатки? NH_2 OO OO OH OH 2 анилин + 4 MnO₂ + 5 H₂SO₄ 2 + (NH₄)₂SO₄ + 4 MnSO₄ + 4 H₂O + Fe + H₂O + FeO гидрохинон 10. Флуоресцентные лампы содержат ртуть (10-20 мг в каждой лампе), которая попадает в окружающую среду после выбрасывания ламп на свалки. Обычные лампы накаливания не содержат ртути, однако требуют больше электрической

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		энергии, что означает сжигание большего количества угля на электростанциях, причем при сжигании угля также происходит выброс ртути в окружающую среду (100 тонн угля содержит около 2 кг ртутных примесей). Типичная флуоресцентная лампа потребляет 11 Ватт/ч и служит 5000 ч, в то время как лампа накаливания потребляет 75 Ватт/ч и служит 1000 ч. Какой вид ламп более безопасен с точки зрения выбросов ртути в окружающую среду? Ответ подтвердите расчетом.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-1.1	Разрабатывает малоотходные безотходные технологии оценивает возможность использования организации	и достижения запланированных результатов обучения и проводиться в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. и Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. и На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.
ПК-1.2	Обосновывает рекомендует применению организации малоотходные безотходные технологии	и Вопросы, подлежащие изучению: к - проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика по вопросам охраны труда и промышленной безопасности; в - изучение внедренных и предлагаемых технологий в области природно-охранных мероприятий и анализ их эффективности; и - определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане по улучшению условий труда на рабочих местах, снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; в области промышленной безопасности и охране окружающей среды;
ПК-1.3	Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды.	- структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-2 – Способен определять цели и задачи (политику), процессов управления охраной труда и проводить оценку эффективности системы управления охраной труда		
Управление промышленной безопасностью		
ПК-2.1	Владеет методами анализа и прогнозирования, технологиями сбора информации (опрос, анкетирование, заявки)	Анализ управления промышленной безопасностью в соответствии с требованиями Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), состав, функции. Федеральный закон от 1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
ПК-2.2	Анализирует лучшую практику в области формирования и развития системы управления охраной труда и оценивает возможности ее адаптации	- Организационная эффективность управленческих решений; - Экономическая эффективность управленческих решений; - Социальная эффективность управленческих решений; - Технологическая эффективность управленческих решений; - Правовая эффективность управленческих решений; - Экологическая эффективность управленческих решений.
ПК-2.3	Осуществляет подготовку предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда	Методы управления охраной труда: административные, экономические, социально-психологические
Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности		
ПК-2.1	Владеет методами анализа и прогнозирования, технологиями сбора информации (опрос,	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> 1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. 2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии. 3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	анкетирование, заявки)	4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 11. Военные чрезвычайные ситуации. 12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности. 14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения. 15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы. 16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность. 17. Чрезвычайные ситуации социального характера. 18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. 19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях. 20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени. 21. Что такое чрезвычайная ситуация? 22. Классификация ЧС 23. Опасные факторы различных ЧС 24. Что такое первая доврачебная помощь? 25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях 26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?
ПК-2.2	Анализирует лучшую практику в области формирования и	<i>Комплексные задания:</i> Задание № 1 В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
	развития системы управления охраной труда и оценивает возможности ее адаптации	индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещение РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.	
		Задание № 2	
		По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:	
		Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4
		Энергозатраты, Вт	270
		Температура воздуха, °С	18
		Относительная влажность, %	40
		Скорость движения воздуха, м/с	0,3
		Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75
		Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-
		Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90
		Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	100 V6
		Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5
		Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7
		Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6
	Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.		
ПК-2.3	Осуществляет подготовку предложений по направлениям развития и коррективке системы управления охраной труда	<i>Примерные практические задания:</i> Задание № 1 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность – 10000лк. Задание № 2 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Задание № 3 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов. В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ Задание № 4 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ. Задание № 5 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам. Задание № 6 На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 х 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему? Задание № 7 В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в: а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких Задание № 8 Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности: 1. Рентгеновское и у-излучение 2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ
Управление рисками, системный анализ и моделирование		
ПК-2.1	Владеет методами анализа и прогнозирования, технологиями сбора информации (опрос, анкетирование, заявки)	1. Перечислите основные условия возникновения рисков в деятельности организации. 2. Что понимается под риском в бизнесе? 3. Выделите характеристики объективного и субъективного понимания риска. 4. Перечислите внешние факторы источников возникновения рисков. 5. Что называют ценой риска? 6. Назовите основные структурные характеристики риска. Задача 1. Планируется укомплектовать 16 этажную гостиницу на $N = 500$ мест со второго этажа и выше индивидуальными пожарными спасательными устройствами канатно-спускного типа. Средства, выделяемые на эксплуатационные расходы, позволяют назначить такую стратегию технического обслуживания, которая включает техническое обслуживание устройств с периодичностью не менее $T = 0,5$ года (дежурное время) при средней продолжительности технического обслуживания $t_{то} = 8$ часов = 0,000913 года. Ранее $m = 100$ устройств этого типа прошли эксплуатационные испытания в течение $t_i = 2$ лет каждое, причем за это время на 100 устройств было обнаружено $\Sigma_{пс} = 12$ скрытых и $\Sigma_{ня} = 4$ явных отказов. Среднее время восстановления работоспособности (время устранения неисправности) устройства составило $t_{в} = 3$ часа = 0,000342 года, среднее время неработоспособного состояния по причине явных отказов $t_{я} = 6$ часов = 0,000685 года. Вычислить: 1. Индивидуальный пожарный риск P_n в гостинице при назначенной стратегии технического обслуживания спасательных устройств; 2. Оптимальное значение (дежурное время), при котором индивидуальный пожарный риск в гостинице достигает минимально возможное значение $P_{нм}$; 3. Минимальное и максимальное значения τ (дежурное время), при которых индивидуальный пожарный риск не превышает допустимого Техническим регламентом [1] значения; 4. Результаты вычислений представить в графической и в табличной форме; 5. Сделать заключение о возможности снижения индивидуального пожарного риска в гостинице до допустимого уровня путем снабжения каждого постояльца гостиницы индивидуальным пожарным спасательным устройством, а также о возможности снижения эксплуатационных расходов за счет увеличения дежурного времени τ сверх указанного в условии задачи. Задача 2. Автомат фасует чай в пакеты. Известно, что вес пакета чая подчиняется нормальному распределению с параметрами $a=100$ грамм и $s=1,5$ грамм. Определить вероятность того, что вес случайно выбранной пакета чая будет находиться в

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		интервале (99 г, 102 г) Примерный перечень тем рефератов 1. Сущность метода моделирования. 2. Подходы к построению моделей их организации, функционирования и управления. 3. Проверка адекватности модели. 4. Сбор, обработка и анализ статистических данных как основной метод получения информации.
ПК-2.2	Анализирует лучшую практику в области формирования и развития системы управления охраной труда и оценивает возможности ее адаптации	1. Сформулируйте закон единства систем управления для риск-менеджмента. 2. Перечислите задачи риск-менеджмента. 3. Почему в организации всегда существует объективная вероятность неисполнения управленческих решений? Как с этим бороться? 4. Какие возможности для риск-менеджмента дает прогнозирование? 5. Как отличаются стратегические изменения организации в зависимости от готовности ее к риску? 6. Почему общие законы управления распространяются на риск-менеджмент? Задача 1. Необходимо предоставить руководителю компании отчет о достоверности прогнозов в 1 полугодии 2014 года, если за анализируемый период специалисты по информационной безопасности прогнозировали появление 47 новых видов вредоносных программ, а в итоге системой мониторинга было обнаружено 62 новых вида вредоносных программ, причем 41 из них совпал с прогнозами специалистов. Задача 2. Необходимо предоставить руководителю компании отчет о достоверности прогнозов в 1 полугодии 2014 года, если за анализируемый период специалисты по информационной безопасности прогнозировали 25 инцидентов утечки персональных данных, а в итоге системой мониторинга было зафиксировано 44 инцидента утечки различных данных, 17 из которых были связаны с персональными данными и совпали с прогнозами специалистов. Задача 3. Оценить вероятность возникновения злокачественного новообразования у человека при потреблении зараженной бензолом воды из частного колодца. Примем следующие исходные данные: концентрация бензола в воде колодца 0,000875 мг/л; вес человека, подвергающегося воздействию, 70 кг; частота потребления 70 дней в году; продолжительность воздействия 70 лет. Таким образом это хроническое воздействие. В течение всего времени человек потребляет 2 л воды в день. Период усреднения равен 70 годам при частоте 365 дней за год.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Примерный перечень тем рефератов 1. Понятие модели. 2. Свойства вероятности случайного события
ПК-2.3	Осуществляет подготовку предложений направлениям развития корректировке системы управления охраной труда	по и 1. Сформулируйте закон зависимости доходов и риска 2. Почему окончательное решение по поводу принятия риска выносит собственник на средства труда? 3. В каком соотношении с общим менеджментом находится система риск-менеджмента? 4. Перечислите административные методы риск-менеджмента. 5. Чем отличается деловая стратегия риск-менеджмента от функциональной? 6. Объясните различия в подходах к конкурентной стратегии организации. Задача 1. За три года сейсмического мониторинга на сейсмической станции было зарегистрировано 72 сейсмических события. Какова вероятность того, что за предстоящий месяц на станции будет зарегистрировано: а) ровно N сейсмических событий; б) не более N+1 сейсмических событий. При этом поток сейсмических событий считать пуассоновским. Задача 2. По имеющимся статистическим данным, среди аварий, связанных с разгерметизацией резервуаров хранения нефти и нефтепродуктов, наиболее распространенными (41,4%) являются аварии с резервуарами номинальной вместимостью 5000 м³. Условия задачи: одиночно стоящий резервуар РВС-5000 для хранения нефти расположен в пределах ограждения (бетонная стена). Периметр ограждения представляет собой квадрат со стороной а=40 м, а высота его, в соответствии с ГОСТ Р 53324-2009, рассчитана на удержание всего объема нефти, находящейся в резервуаре при его разрушении. Диаметр резервуара и разлива нефти возник пожар. Определить размеры безопасной зоны для персонала, а также вероятность смертельного поражения человека тепловым излучением на различном расстоянии от границы пламени. Задача 3. Наблюдали за отказами $N_0=10$ подшипников качения. Нарботка их t_i составила, ч: 21, 42, 68, 36, 18, 49, 16, 22, 74 и 19. Вычислить вероятность безотказной работы в течение 40 ч, интенсивность отказов в период между 20 и 50 ч работы и среднюю наработку до отказа подшипников. Примерный перечень тем рефератов 1. Примеры социально-экономических систем и процессов. 2. Основные этапы построения математической модели.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Производственная – преддипломная практика		
ПК-2.1	Владеет методами анализа и прогнозирования, технологиями сбора информации (опрос, анкетирование, заявки)	Промежуточная аттестация по производственной-преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет
ПК-2.2	Анализирует лучшую практику в области формирования и развития системы управления охраной труда и оценивает возможности ее адаптации	являться приложением к отчету. Вопросы, подлежащие изучению: - проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика по вопросам охраны труда и промышленной безопасности; - изучение внедренных и предлагаемых технологий в области природно-охранных мероприятий и анализ их эффективности; - определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане по улучшению условий труда на рабочих местах,
ПК-2.3	Осуществляет подготовку предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда	снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; в области промышленной безопасности и охране окружающей среды; - структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.
Экономика и совершенствование системы управления охраны труда		
ПК-2.1	Владеет методами анализа и прогнозирования, технологиями сбора информации (опрос, анкетирование, заявки)	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Понятие экономического анализа. 2. Объекты и предмет экономического анализа. 3. Цель и задачи экономического анализа. 4. Принципы экономического анализа. 5. Роль экономического анализа в управлении деятельности организации. 6. Функции, составляющие систему управления?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																													
		7. Анализ как научный способ познания сущности экономических явлений. 8. Особенности управленческого экономического анализа. 9. Методы и методика экономического анализа. 10. Особенности метода экономического анализа.																													
ПК-2.2	Анализирует лучшую практику в области формирования и развития системы управления охраной труда и оценивает возможности ее адаптации	Примерные практические задания Задание 1 По имеющимся данным провести анализ выполнения плана производства продукции по ассортименту. Составить аналитическую таблицу. Сделать вывод. <table> <tr> <th rowspan="2">Товарная группа</th><th colspan="2">Объем товарооборота, тыс. руб.</th></tr> <tr> <th>План</th><th>Факт</th></tr> <tr> <td>Сахар</td><td>300</td><td>315</td></tr> <tr> <td>Кондитерские изделия</td><td>532</td><td>500</td></tr> <tr> <td>Табачные изделия</td><td>678</td><td>700</td></tr> <tr> <td>Прочие товары</td><td>800</td><td>920</td></tr> </table> Задание 2 Составьте модель, и используя метод абсолютных разниц определите влияние факторов на объем товарной продукции. <table> <tr> <th>Показатели</th><th>План</th><th>Факт</th></tr> <tr> <td>Товарная продукция, тыс. руб.</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Количество, ед.</td><td>1000</td><td>1100</td></tr> <tr> <td>Цена, ед.</td><td>6,0</td><td>6,5</td></tr> </table>	Товарная группа	Объем товарооборота, тыс. руб.		План	Факт	Сахар	300	315	Кондитерские изделия	532	500	Табачные изделия	678	700	Прочие товары	800	920	Показатели	План	Факт	Товарная продукция, тыс. руб.			Количество, ед.	1000	1100	Цена, ед.	6,0	6,5
Товарная группа	Объем товарооборота, тыс. руб.																														
	План	Факт																													
Сахар	300	315																													
Кондитерские изделия	532	500																													
Табачные изделия	678	700																													
Прочие товары	800	920																													
Показатели	План	Факт																													
Товарная продукция, тыс. руб.																															
Количество, ед.	1000	1100																													
Цена, ед.	6,0	6,5																													
ПК-2.3	Осуществляет подготовку предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда	Примеры индивидуальных расчетно-аналитических заданий Задание 1 Используя ниже приведенные данные определить изменения стоимости товарной продукции за указанный период времени. Какой прием экономического анализа Вы применили? Динамика товарной продукции																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		<table><tr><th rowspan="2">Годы</th><th rowspan="2">Товарная продукция в сопоставимых ценах, тыс. руб.</th><th colspan="2">Темпы роста, %</th></tr><tr><th>базисные</th><th>цепные</th></tr><tr><td>xxx1</td><td>7500</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>xxx2</td><td>8000</td><td></td><td></td></tr><tr><td>xxx3</td><td>9500</td><td></td><td></td></tr><tr><td>xxx4</td><td>8750</td><td></td><td></td></tr><tr><td>xxx5</td><td>9100</td><td></td><td></td></tr></table>	Годы	Товарная продукция в сопоставимых ценах, тыс. руб.	Темпы роста, %		базисные	цепные	xxx1	7500	100	100	xxx2	8000			xxx3	9500			xxx4	8750			xxx5	9100			На основании проведенного расчета сделайте выводы. Задание 2 Используя ниже приведенные данные определить и измерить влияние основных факторов, на отклонение фактической выручки от плановой. Какой прием экономического анализа Вы применили? Влияние факторов, на отклонение выручки <table><tr><th>Показатели</th><th>План</th><th>Факт.</th><th>Отклонение (+,-)</th></tr><tr><td>Объем реализации, ц</td><td>8900</td><td>8850</td><td></td></tr><tr><td>Цена реализации 1 ц, руб.</td><td>1200</td><td>1230</td><td></td></tr><tr><td>Выручка, тыс. руб.</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Показатели	План	Факт.	Отклонение (+,-)	Объем реализации, ц	8900	8850		Цена реализации 1 ц, руб.	1200	1230		Выручка, тыс. руб.			
		Годы			Товарная продукция в сопоставимых ценах, тыс. руб.	Темпы роста, %																																									
			базисные	цепные																																											
		xxx1	7500	100	100																																										
		xxx2	8000																																												
		xxx3	9500																																												
		xxx4	8750																																												
		xxx5	9100																																												
		Показатели	План	Факт.	Отклонение (+,-)																																										
		Объем реализации, ц	8900	8850																																											
Цена реализации 1 ц, руб.	1200	1230																																													
Выручка, тыс. руб.																																															
ПК-3 – Способен осуществлять контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации																																															
Физико-химические процессы защиты окружающей среды																																															
ПК-3.1	Разбирается в устройстве и принципе действия очистных установок и сооружений	<i>Вопросы к экзамену</i>																																													
1. Классификация методов обезвреживания промышленных отходов (газообразных жидких, твердых).																																															
2. Технологические аспекты повышения эффективности процессов улавливания (переработки, обезвреживания) отходов производства.																																															
3. Физико-химические основы метода термокаталитического обезвреживания промышленных выбросов.																																															
4. Типы катализаторов глубокого окисления.																																															
5. Особенности стационарного и нестационарного обезвреживания газовых выбросов. Конструкции термокаталитических реакторов со встроенными рекуператорами тепла.																																															
6. Виды кристаллизации веществ из растворов. Общее уравнение скорости кристаллизации.																																															
7. Дегазация воды. Теоретические основы метода и аппаратурное оформление.																																															
8. Стабилизационная обработка воды. Теоретические основы метода и аппаратурное оформление.																																															
9. Обезжелезивание и деманганация. Теоретические основы метода и аппаратурное оформление.																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Умягчение воды. Обессоливание и опреснение воды. Теоретические основы метода и аппаратное оформление. 11. Фторирование и обесфторивание воды. Теоретические основы метода и аппаратное оформление.
ПК-3.2	Осуществляет контроль технологических параметров и эффективности работы сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия в организации	<i>Примерные задания для практических работ</i> Задача № 1. Оцените максимально возможную концентрация растворенного O_2 в воде при $25^\circ C$, если константа Генри равна $2 \cdot 10^{-8}$ моль/дм³. Полученную величину сравните с нормируемой для природных вод и укажите причины в различии полученных значений. Задача № 2. Оцените величину pH атмосферных осадков при растворении в них атмосферного CO_2. Влиянием других кислых газов пренебречь. В оценках принять константу диссоциации угольной кислоты: $H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$. Задача № 3. Оцените pH дождей в г. Иваново, где основной вклад в закисление атмосферной влаги (уменьшение pH) дает диоксид серы. Средняя концентрация диоксида серы в приземном слое воздуха составляет 30 мкг/м³, константа Генри равна $5,4$ моль/(дм³·атм), а константа скорости диссоциации ($H_2SO_3 \rightleftharpoons H^+ + HSO_3^-$) составляет $2,7 \cdot 10^{-2}$ моль/дм³. Выполните аналогичные расчеты для г. Череповца, где средняя концентрация SO_2 достигает 1 мг/м³. Рассчитайте парциальные индексы загрязнения атмосферы в двух городах и сделайте соответствующие выводы. Задача № 4. Оцените концентрацию карбонат-иона при растворении атмосферного CO_2 в природных водах при температуре $25^\circ C$. В оценках принять: константа Генри $K_H = 3,4 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³·Па; $K_1 = 4,5 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³; $K_2 = 4,7 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³; pH=10. Задача № 5. Рассчитайте концентрацию бикарбонат-иона при растворении атмосферного CO_2 в природных водах при $20^\circ C$. В качестве справочных данных принять: количество CO_2 в атмосфере составляет 0,0343 % (объемных), константа Генри $K_H = 3,4 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³·Па; $K_1 = 4,5 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³; $K_2 = 4,7 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³; pH=7.
ПК-3.3	Проводит контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности организации	<i>Задания к экзамену</i> 1. Выразите содержание главных катионов и главных анионов для среднего состава речной воды в промилле и миллимолях на литр. 2. Представьте в виде формулы средний состав речной воды, в которой концентрация растворенного диоксида углерода составляет 1000 мг/дм³. 3. Сколько граммов поваренной соли (NaCl) содержится в 1 кг морской воды, отобранной в одном из заливов Северного моря, если ее хлорность равна 20‰? 4. К какому классу вод по минерализации следует отнести природные воды, состав которых соответствует среднему составу морской воды (таблица 2). При оценке принять: а) другие примеси в воде отсутствуют; б) плотность воды равна

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1000 г/дм³; в) при экспериментальном определении минерализации все ионы гидрокарбоната перейдут в карбонат-ионы, а остальные ионы полностью переходят в безводные соли, устойчивые при 105°C. 5. Охарактеризуйте средний состав речной воды в соответствии с классификацией, разработанной О. А. Алекиным. 6. На сколько молей уменьшится равновесное содержание кислорода» в каждом литре верхнего слоя воды природного водоема при увеличении температуры приземного воздуха с 5 до 25°C, если парциальное давление кислорода не изменилось, концентрация кислорода соответствует средним для приземного слоя значениям, давление воздуха соответствует стандартным значениям? Парциальным давлением паров воды можно пренебречь.
Биотехнологические процессы защиты окружающей среды		
ПК-3.1	Разбирается в устройстве и принципе действия очистных установок и сооружений	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i> 1. Закономерности биохимического окисления органических веществ. 2. Влияние различных факторов на скорость биохимического окисления. 3. Биологическая очистка сточных вод в искусственных аэрационных сооружениях (биофильтрах и аэротенках). 4. Анаэробная очистка сточных вод и обработка осадков. 5. Другие направления применения биотехнологических процессов в решение проблем охраны окружающей среды (биогеотехнология, биоэнергетика). 6. Роль и значение микроорганизмов в природе и хозяйственной деятельности человека. 7. Систематика микроорганизмов на основе строения клетки и ядерного аппарата. Два вида классификации микроорганизмов. 8. Строение бактериальной клетки. Основные компоненты протоплазмы. Функции цитоплазматической мембраны. 9. Элементный и химический состав бактериальной клетки. 10. Физиология микроорганизмов. Понятие процессов питания, дыхания и обмена веществ бактериальной клетки.
ПК-3.2	Осуществляет контроль технологических параметров и эффективности работы сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия в организации	<i>Практические задания (эссе):</i> 1. Микробиальное превращение соединений азота. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации и фиксации атмосферного азота. 2. Основные задачи, решаемые промышленной микробиологией (биотехнологией). 3. Понятие биообъекта. Способы создания и совершенствования биообъектов (мутагенез и селекция, клеточная и генная инженерия, Инженерная энзимология). 4. Общая характеристика биотехнологического процесса. Классификация биотехнологического производства по технологическим параметрам. 5. Микробиологические методы очистки сточных вод. Микроорганизмы активного ила и биопленки. 6. Закономерности биохимического окисления органических веществ. Влияние различных факторов на скорость биохимического окисления. 7. Биологическая очистка сточных вод в искусственных аэрационных сооружениях (биофильтрах и аэротенках).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Анаэробная очистка сточных вод и обработка осадков. 9. Другие направления применения биотехнологических процессов в решение проблем охраны окружающей среды (биогеотехнология, биоэнергетика).
ПК-3.3	Проводит контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности организации	<i>Примерный перечень тем курсовых работ:</i> 1. Человек и окружающая среда 2. Микроорганизмы и окружающая среда 3. Биотехнология - основа экобиозащитных технологий 4. Биологическая очистка сточных вод 5. Биологическая очистка почвы и грунтов от нефтезагрязнений 6. Микробиологическая очистка отработанных газовоздушных выбросов 7. Внедрение новых технических решений по улучшению охраны окружающей среды на биотехнологических предприятиях 8. Бактериальное выщелачивание металлов из техногенных отходов 9. Обработка осадков сточных вод и возможные способы их утилизации 10. Возможность создания малоотходного биотехнологического производства 11. Использование биомассы для технических целей 12. Основы биотехнологии переработки растительного сырья 13. Получение электроэнергии с использованием биотехнологических способов 14. Перспективы развития биотехнологий в РФ
Производственная – преддипломная практика		
ПК-3.1	Разбирается в устройстве и принципе действия очистных установок и сооружений	Промежуточная аттестация по производственной-преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводиться в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно
ПК-3.2	Осуществляет контроль технологических параметров и эффективности работы сооружений и устройств для защиты окружающей среды от	проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Вопросы, подлежащие изучению: - проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика по вопросам охраны труда и промышленной безопасности; - изучение внедренных и предлагаемых технологий в области природно-охранных мероприятий и анализ их эффективности;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	негативного воздействия организации	- определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане по улучшению условий труда на рабочих местах, снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; в области промышленной безопасности и охране окружающей среды;
ПК-3.3	Проводит контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности организации	- структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.

ПК-4 – Способен осуществлять нормативное обеспечение системы управления охраной труда

Обеспечение безопасности труда

ПК-4.1	Осуществляет нормативно правовое обеспечение в сфере охраны труда и санитарно-эпидемиологическом благополучии работников	Тесты для зачета: 1. Воздействие на организм человека сенсibiliзирующих вредных веществ вызывает: А) изменение наследственных признаков; Б) аллергические реакции; В) отравление всего организма; Г) изменения репродуктивной функции; Д) раздражение дыхательного центра и слизистых оболочек; 2. В каких случаях вы обязаны использовать средства индивидуальной защиты от шума:
ПК-4.2	Применяет нормативно правовые акты и нормативно-техническую документацию в части выделения в них требований, процедур, регламентов, рекомендаций для адаптации и внедрения	а) при уровне шума более 45 дБА б) при уровне шума более 80 дБА в) при уровне шума 50 дБА г) при уровне шума более 70 дБА д) при уровне шума более 65 дБА 3. Что такое предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны: а) концентрация, при которой ощущается запах вещества б) концентрация, действие которой в течение 8 часов приводит к отравлению в) концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов в течение всего рабочего стажа не может вызвать у работающего заболеваний г) концентрация, которая при ежедневной работе в течение года приводит к профзаболеванию

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	локальную нормативную документацию	д) концентрация, которая при ежедневной работе не вызывает у работающих заболеваний 4. Разрешается ли взамен СИЗ выдача денежных сумм для их приобретения: а) не разрешается
ПК-4.3	Обеспечивает наличие, хранение и доступ к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя	б) разрешается в исключительных случаях в) разрешается при согласовании с профкомом г) разрешается по договоренности с работником д) да, если работать в них неудобно 5. Как должны проводиться работы, связанные с выделением вредных веществ: а) только при включении местной вытяжной и общей приточной вентиляции б) допускается проводить при наличии общей приточно-вытяжной вентиляции в) при включении местной вентиляции г) только с использованием средств защиты органов дыхания д) в случае выделения вредных веществ работы проводить не разрешается 6. Инфразвук называют акустические колебания имеющие частоту менее: а) 1000 Гц б) 20 Гц в) 1600 Гц г) 20 кГц д) 100 Гц 7. Вибрация, для которой спектральный или корректируемый по частоте контролируемый параметр за время наблюдения изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ), называется: а) локальная б) постоянная в) общая г) непостоянная д) периодическая 8. Что такое предельно допустимый уровень вибрации на рабочем месте: а) уровень, действие которого в течение 8 часов приводит к виброболезни б) уровень, который при ежедневной работе в течение 8 часов в течение всего рабочего стажа не может вызвать у работающего заболеваний в) уровень, который при ежедневной работе в течение года приводит к профзаболеванию г) уровень, который при ежедневной работе не вызывает у работающих заболеваний д) уровень, который при ежедневной работе в течение 8 часов в течение всего рабочего стажа приводит к виброболезни

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Токсические вещества вызывают: а) аллергию; б) изменения в генах; в) травмы; г) отравления. 10. Сенсибилизирующие вещества вызывают: а) аллергию; б) изменения в генах; в) травмы. 11. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнем звукового давления: А) более 85 дБА; Б) более 90 дБА; В) более 100 дБА; Г) более 135 дБА; Д) более 140 дБА. 12. По принципу защитного действия, средства защиты органов дыхания подразделяются на ... А) фильтрующие и изолирующие; Б) коллективные и индивидуальные; В) противорадиационные и противохимические; Г) средства защиты мирного и военного времени; Д) универсальные и специализированные. 13. Как классифицируются вредные вещества по степени воздействия на организм человека: 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 14. По характеру спектра шумы делятся на: а) постоянные и непостоянные б) импульсные и колеблющиеся в) широкополосные и тональные г) прерывистые, импульсные и колеблющиеся д) постоянные, непостоянные и периодические

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		15. 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 16. Ультразвуком называются акустические колебания имеющие частоту более: а) 10000 Гц б) 16 Гц в) 1000 Гц г) 200 кГц д) 20 кГц 17. 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 18. 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 19. Мутагенные вещества вызывают: а) изменения в генах;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		б) отравления; в) аллергию; г) травмы. 20. Какова ПДК для чрезвычайно опасных вредных веществ (мг/м³): а) более 10; б) 1–10; в) 0,1–1; г) менее 0,1.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-4.1	Осуществляет нормативно правовое обеспечение в сфере охраны труда и санитарно- эпидемиологическом благополучии работников	Промежуточная аттестация по производственной-преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.
ПК-4.2	Применяет нормативно правовые акты и нормативно- техническую документацию в части выделения в них требований, процедур, регламентов, рекомендаций для адаптации и внедрения в локальную нормативную документацию	Вопросы, подлежащие изучению: - проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика по вопросам охраны труда и промышленной безопасности; - изучение внедренных и предлагаемых технологий в области природно-охранных мероприятий и анализ их эффективности; - определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане по улучшению условий труда на рабочих местах, снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; в области промышленной безопасности и охране окружающей среды; - структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.
ПК-4.3	Обеспечивает наличие, хранение и	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	доступ к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя	
Социальная защита работающих на производстве		
ПК-4.1	Осуществляет нормативно правовое обеспечение в сфере охраны труда и санитарно-эпидемиологическом благополучии работников	Примерный перечень теоретических вопросов 1. Показатели потенциала промышленного предприятия по реализации социальной функции. 2. Социальные функции предприятия. 3. Эффективность социальной политики современного промышленного предприятия. 4. Нормативные правовые акты в сфере социальной защиты населения. 5. Типы и характеристики граждан - получателей социальных услуг. 6. Типология проблем граждан, оказавшихся в трудной жизненной ситуации, различной этиологии (социальные, социально-медицинские, социально-психологические, социально-правовые и др.). 7. Реализация социальных планов на частных предприятиях. 8. Социальная ответственность крупных промышленных предприятий. 9. Трудовой договор между нанимателем и работником: отечественный и зарубежный опыт. 10. Система социального обеспечения на предприятиях. Сравнительный анализ российского и зарубежного опыта. Задание. 1. Разработайте инструментарий для сбора информации о нуждах и потребностях работников предприятия. 2. Провести индивидуальный опрос граждан с целью выявления их трудной жизненной ситуации. 3. Проанализировать устные и письменные обращения граждан в социальную службу предприятия. 4. Обобщить и систематизировать информацию, касающуюся трудной жизненной ситуации и методов ее преодоления.
ПК-4.2	Применяет нормативно правовые акты и нормативно-	Примерный перечень теоретических вопросов 1. Основы составления индивидуальной программы предоставления социальных услуг. 2. Основные формы и виды социального обслуживания.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	техническую документацию в части выделения в них требований, процедур, регламентов, рекомендаций для адаптации и внедрения локальную нормативную документацию	Задание. 1. Определить объем, виды социальных услуг работнику предприятия, оказавшемуся в трудной жизненной ситуации (ситуацию смоделировать). 2. Спрогнозировать результаты оказания социальных услуг и социальной поддержки гражданину, нуждающемуся в их получении. 3. Обосновать использование конкретных технологий социальной работы, видов и форм социального обслуживания и мер социальной поддержки в отношении конкретного случая. Задание. Смоделировать трудную жизненную ситуацию работника предприятия. Определить цель социальной работы с ним, при этом: • продемонстрировать навыки выбора технологий, видов и форм социального обслуживания, мер социальной поддержки, необходимых для достижения конкретной цели (). • определить необходимый объем услуг по реализации индивидуальной программы предоставления социальных услуг и мер социальной поддержки; • установить сроки и периодичность предоставления социальных услуг (постоянные, периодические, разовые) по реализации индивидуальной программы предоставления социальных услуг. Задания 1. Познакомьтесь с коллективным договором трудового коллектива какого-либо предприятия. Проанализируйте его с точки зрения содержания (что входит в коллективный договор) и с точки зрения направленности на оказание социальной помощи и поддержки работникам предприятия и их семьям. Считаете ли Вы необходимым наличие на предприятии социальной службы? В случае положительного ответа обоснуйте необходимость создания такой социальной службы на предприятии. Что она из себя должна представлять, какие функции выполнять? Определите основные направления работы социальной службы. Назовите категории людей, которые должны стать объектом внимания социальной службы предприятия. Какие специалисты, с Вашей точки зрения, должны войти в состав социальной службы предприятия?
ПК-4.3	Обеспечивает наличие, хранение и доступ к нормативным правовым актам,	Примерный перечень теоретических вопросов 1. Способы активизации личностных ресурсов и ресурсов социального окружения. 2. Состав документов, необходимых для оказания социальных услуг гражданам, обратившимся в социальные службы.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя	Задание. Смоделировать проблему, с которой обратился работник предприятия в социальную службу: определите потенциал гражданина и его ближайшего окружения в решении проблем, организуйте оказание социально-бытовых, социально-медицинских, социально-психологических, социально-педагогических, социально-правовых, социально-экономических, социально-реабилитационных услуг, услуг по социальному сопровождению граждан, а также мер социальной поддержки.
ПК-5 – Способен осуществлять планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду		
Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов		
ПК-5.1	Применяет в работе нормативные акты и методическую документацию в области охраны окружающей среды	<i>Примерные вопросы на зачет</i> 1. Основные негативные последствия состояния окружающей среды, вызванные техногенными загрязнениями. 2. Основные факторы, способствующие формированию концепции устойчивого развития человеческого общества. 3. Принципы реализации данной концепции. 4. Понятие безотходных и малоотходных производств. Концепция создания безотходного производства. 5. Требования, предъявляемые к безотходному производству. 6. Основные пути создания малоотходных и безотходных технологических процессов. 7. Основные положения экологической доктрины, способствующие обеспечению экологической безопасности общества. 8. Принципы перевода действующих производств в малоотходные, ресурсосберегающие.
ПК-5.2	Оформляет программу экологического производственного контроля, план мероприятий по охране окружающей среды или программу повышения экологической эффективности	<i>Примерные вопросы на экзамен</i> 1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития. 2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе. 3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями. 4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства». 5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии. 6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств. 7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.
ПК-5.3	Разрабатывает планы	<i>Примерные темы контрольных работ</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	мероприятий по охране окружающей среды в организации в соответствии с требованиями нормативно правовых актов во области охраны окружающей среды	1. Современные проблемы охраны окружающей среды. 2. Практика применения безотходных технологий. 3. Направления развития безотходных технологий в России. 4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом. 5. Ресурсосберегающие технологии в России. 6. Экологизация производства. 7. Основные проблемы рационального природопользования. 8. Рациональное управление природными ресурсами.
Обращение с особо опасными отходами		
ПК-5.1	Применяет в работе нормативные акты и методическую документацию в области охраны окружающей среды	— Основные методы утилизации опасных отходов. — Промышленные методы переработки и утилизации опасных отходов. — Опасные отходы производства и потребления – негативный фактор воздействия и возможный источник загрязнения окружающей среды. — Полигон захоронения опасных отходов. Основные природоохранные функции. — Рекультивация полигонов. Основные направления и этапы.
ПК-5.2	Оформляет программу экологического производственного контроля, план мероприятий по охране окружающей среды или программу повышения экологической эффективности	Практическая работа «Технологии переработки и обезвреживания отходов». «Строительство, эксплуатация и рекультивация полигонов отходов»
ПК-5.3	Разрабатывает планы мероприятий по охране окружающей среды в организации в соответствии с требованиями	— Общие представления об отходах производства и потребления. Классификация отходов. — Основные источники загрязнения окружающей среды. Первичные и вторичные загрязнители атмосферы. — Химическое загрязнение природных вод и почвы (неорганическое и органическое загрязнение). Практическая работа:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	нормативно правовых актов во области охраны окружающей среды	«Нормирование образования, лимитирование и плата за размещение отходов»
Технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов		
ПК-5.1	Применяет в работе нормативные акты и методическую документацию в области охраны окружающей среды	— Химическая и биохимическая переработка отходов растительного сырья. — Переработка твердых отходов гидролизной промышленности. — Термическая переработка растительного сырья. — Сбор, временное хранение и транспортирование отходов. — Размещение отходов на полигонах. — Сжигание отходов в печах с колосниковыми решетками. — Сжигание отходов в печах кипящего слоя. — Сжигание отходов в плотном слое кускового материала в шлаковом расплаве. — Пиролиз-сжигание отходов. — Пиролиз-газификация отходов. — Аэробное компостирование отходов. — Плазменный пиролиз отходов. — Извлечение цветных металлов из пиритных огарков. — Получение пигментов из пиритных огарков. — Получение пигментов из огарковой пыли. — Извлечение селена из шламов сернокислотного производства. — Переработка фосфогипса с получением серной кислоты и цемента. — Переработка и использование твердых отходов производства термической фосфорной кислоты. — Получение кормовой соли из галитовых отходов. — Способы переработки доменных и сталеплавильных шлаков. — Переработка шлаков цветной металлургии. — Переработка шламов глиноземного производства. — Переработка отходов РТИ. — Переработка отходов производства пластмасс

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-5.2	Оформляет программу экологического производственного контроля, план мероприятий по охране окружающей среды или программу повышения экологической эффективности	Практические работы: «Утилизация доменных и сталеплавильных шлаков» «Переработка шламов глиноземного производства» «Обезвреживание и очистка металлургических газов» «Очистка сточных вод черной и цветной металлургии» Примерные темы рефератов: Переработка шламов глиноземного производства. Переработка отходов РТИ. Переработка отходов производства пластмасс. Недеструктивная переработка отходов потребления пластмасс. Деструктивная переработка отходов потребления пластмасс.
ПК-5.3	Разрабатывает планы мероприятий по охране окружающей среды в организации в соответствии с требованиями нормативно правовых актов во области охраны окружающей среды	Практические работы: «Термическая переработка отходов растительного сырья». «Химическая переработка отходов растительного сырья». «Использование отходов растительного сырья в производстве стройматериалов» «Переработка и утилизация окалинмаслосодержащих осадков». Примерные темы рефератов: Использование отходов растительного сырья в местах их образования. Использование отходов растительного сырья в производстве стройматериалов. Химическая и биохимическая переработка отходов растительного сырья. Переработка твердых отходов гидролизной промышленности. Термическая переработка растительного сырья.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-5.1	Применяет в работе нормативные акты и методическую документацию в области охраны окружающей среды	Промежуточная аттестация по производственной-преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.
ПК-5.2	Оформляет программу экологического	На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	производственного контроля, план мероприятий по охране окружающей среды или программу повышения экологической эффективности	Вопросы, подлежащие изучению: - проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика по вопросам охраны труда и промышленной безопасности; - изучение внедренных и предлагаемых технологий в области природно-охранных мероприятий и анализ их эффективности; - определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане по улучшению условий труда на рабочих местах, снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; в области промышленной безопасности
ПК-5.3	Разрабатывает планы мероприятий по охране окружающей среды в организации в соответствии с требованиями нормативно правовых актов во области охраны окружающей среды	и охране окружающей среды; - структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.

ПК-6 – Способен осуществить обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда

Управление рисками, системный анализ и моделирование

ПК-6.1	Осуществляет мотивацию и стимулирование работников к безопасному труду	1. Какое место в системе управления рисками занимают методы материального стимулирования? В чем их суть? 2. Роль корпоративной культуры в менеджменте очевидна. А как влияет корпоративная культура на готовность к риску в организации? 3. Какие вопросы рассматривает стратегический менеджмент управления рисками? 4. Что отражает принцип результативности управления рисками? В чем это проявляется? 5. Каким образом внешние и внутренние ограничения влияют на риск-менеджмент? 6. Почему в рисковом управлении наиболее оптимален системный подход? Задача 1. В результате разгерметизации (трещины) нефтепровода произошел разлив нефти на поверхности земли. Дальнейшее развитие событий привело к растеканию нефти по поверхности земли на площади 10000 м² и поступлению ее в акваторию водного объекта – реку А. Авария произошла на территории Краснодарского края Северокавказского экономического района Российской Федерации. Земли с минеральными почвами до аварии использовались в качестве
--------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		пастбищ. Река А. входит в бассейн реки Кубань. В результате проведения работ по локализации и ликвидации аварийного разлива нефти (ЛАРН) с поверхности земли было собрано 400 т нефти, с поверхности реки А – 150 т. Работы по ЛАРН продолжались в течение одного месяца, а стоимость составила 6 млн. руб. Исходные данные для расчета: Количество нефти, вылившейся при аварии (расчет не приводится) $M=880$ т; плотность нефтезагрязненного грунта $\rho_r=0,8$ т/м³; средняя глубина пропитки нефтью $h=0,1$ м; нефтеемкость грунта $K_n=0,18$; плотность нефти $\rho_n=0,87$ кг/м³; температура воздуха $t_{возд}=20^\circ\text{C}$; температура поверхности земли $t_{п.з}=20^\circ\text{C}$; температура поверхности водного объекта $t_{п.в}=20^\circ\text{C}$; площадь чистого участка земли $F_{з.ч}=500$ м²; площади участков загрязненной земли соответственно с допустимым, пороговым, низким, средним, высоким и опасным уровнями загрязнения, м²: $F_{з.д}=1000$, $F_{з.п}=1000$, $F_{з.н}=1500$, $F_{з.с}=3000$, $F_{з.в}=2000$, $F_{з.о}=1000$; затраты на ЛАРН $Z_{л.п}=6$ млн. руб. Задача 2. На нефтебазе произошла авария, следствием которой явился разлив нефтепродуктов (80 т дизельного топлива). Разлив был локализован на территории населенного пункта, при этом часть разлива вышла за границы нефтебазы и 1 т нефтепродуктов поступила в акваторию реки, имеющей рыбохозяйственное значение. При этом количество пострадавших (получивших ущерб здоровью) составило восемь человек, размер материального ущерба оценивается в 20 млн. руб. Охарактеризуйте обстановку, сложившуюся в результате аварии, и приведите ее классификацию по виду. А также степени и масштабу распространения. Попробуйте описать наиболее опасный, на ваш взгляд, сценарий возможного развития данной аварии, а также вероятные первичные и вторичные поражающие факторы. Примерный перечень тем рефератов 1. Место и роль информации в процессе моделирования и управления сложными системами. Классификация моделей. 2. Понятие информации, требования к ней. 3. Случайные события и случайные величины как элементы процесса функционирования экстренной, аварийно-спасательной службы. 4. Случайные события.
ПК-6.2	Оценивает приоритетность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их	1. Как сочетаются принципы страхования и резервирования? Выделите их общие черты. 2. Чему призваны служить основные методы риск-менеджмента? Перечислите их. 3. Какие существуют политика управления рисками в организации? 4. Перечислите основные задачи риск-менеджмента. 5. Перечислите вспомогательные цели риск-менеджмента 6. По каким основаниям гражданско–правовые методы управления рисками отличаются от административно–правовых?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	эффективности	Задача 1. Компания рассматривает вопрос о строительстве завода. Возможны три варианта действий. А. Построить большой завод стоимостью $M_1=650$ тысяч долларов. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере $R_1=300$ тысяч долларов в течение следующих 5 лет) с вероятностью $p_1=0,7$ и низкий спрос (ежегодные убытки $R_2=85$ тысяч долларов) с вероятностью $p_2=0,3$. Б. Построить маленький завод стоимостью $M_2=360$ тысяч долларов. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере $T_1=120$ тысяч долларов в течение следующих 5 лет) с вероятностью $p_1=0,7$ и низкий спрос (ежегодные убытки $R_2=60$ тысяч долларов) с вероятностью $p_2=0,3$. В. Отложить строительство завода на один год для сбора дополнительной информации, которая может быть позитивной или негативной с вероятностью $p_3=0,9$ и $p_4=0,1$ соответственно. В случае позитивной информации можно построить заводы по указанным выше расценкам, а вероятности большого и низкого спроса меняются на $p_5=0,8$ и $p_6=0,2$ соответственно. Доходы на последующие четыре года остаются прежними. В случае негативной информации компания завода строить не будет. Все расчеты выражены в текущих ценах и не должны дисконтироваться. Нарисовать дерево решений. Определить наиболее эффективную последовательность действий, основываясь на ожидаемых доходах. Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения? Задача 2. Предприятие производит два вида продукции X и Y. 1 кг X приносит прибыль 5 рублей, требует 2 кг ресурса А и 3 кг ресурса В. 1 кг Y приносит прибыли 10 рублей. Требуется 7 кг ресурсов А и 9 кг ресурса В. Суммарный запас ресурсов 70 кг (А) и 50 кг (В). При каком объеме производства прибыль будет максимальна? Примерный перечень тем рефератов 1. Математические модели, их виды 2. Основные числовые характеристики случайных величин 3. Правило сложения вероятностей. Следствия из него. 4. Понятие сложной системы.
ПК-6.3	Разрабатывает мероприятия по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности	1. Назовите виды ресурсов, используемые в тактическом управлении рисками? 2. Как современный менеджмент понимает природу риска? 3. Какие две основные задачи стоят перед системой управления рисками? 4. В чем выражается системный подход к управлению рисками? 5. Чем динамическая концепция риск-менеджмента отличается от статической? 6. В чем заключается сущность юридических методов управления рисками?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	работников в улучшении условий труда, вовлечению их в решение вопросов, связанных с охраной труда	Задача 1. Можно ли утверждать, что поток некоторых опасных случаев является пуассоновским, если для него математическое ожидание числа событий за заданный промежуток времени равно дисперсии этого числа? Задача 2. В каком соотношении находятся математическое ожидание и дисперсия случайного времени между моментами опасных случаев, если их поток является пуассоновским? Задача 3. Используя данные задания №1, определить порядок потока Эрланга, который можно использовать в качестве математической модели приведенной в задании последовательности опасных событий. Примерный перечень тем рефератов 1. Технические, биологические, социальные, социально-экономические системы. 2. Общий способ задания любых случайных величин 3. Вероятность случайного события
Производственная – преддипломная практика		
ПК-6.1	Осуществляет мотивацию и стимулирование работников к безопасному труду	Промежуточная аттестация по производственной-преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.
ПК-6.2	Оценивает приоритетность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности	На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Вопросы, подлежащие изучению: - проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика по вопросам охраны труда и промышленной безопасности; - изучение внедренных и предлагаемых технологий в области природно-охранных мероприятий и анализ их эффективности;
ПК-6.3	Разрабатывает мероприятия по повышению уровня мотивации работников	- определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане по улучшению условий труда на рабочих местах, снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; в области промышленной безопасности и охране окружающей среды;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда, вовлечению их в решение вопросов, связанных с охраной труда	- структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.