



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 2020 г

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

М.В. Чукин

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

Направление подготовки  
**20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Направленность (профиль) программы  
**Экологическая и промышленная безопасность**

Магнитогорск, 2020

ОП-зТБЖм-20

### 7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

| <i>Структурный элемент компетенции</i>   | <i>Планируемые результаты обучения</i>                                | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>      |
|--|---|---|---|
| <b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>  |   |   |   |
| <b>ОК-1 способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству</b> |   |   |   |
| <i>Знать</i>   | <i>- основные правила управлением промышленной безопасностью;</i>     | <p><i>Назовите основы организации промышленной безопасности.</i></p> <p><i>Перечислите методы обеспечения безопасности.</i></p> <p><i>Каковы принципы категорирования производственных объектов как меры безопасности.</i></p> <p><i>Как идентифицируют опасные производственные объекты.</i></p>   | <i>Управление промышленной безопасностью</i>              |
| <i>Уметь</i>   | <i>- корректно объяснять поставленные задачи.</i>                     | <p><i>Дать определение категории производственных объектов</i></p> <p><i>Перечислите основные задачи решаемые при составлении декларации промышленной безопасности.</i></p> <p><i>Перечислите составные элементы декларации промышленной безопасности.</i></p> <p><i>Что такое паспорт безопасности опасного объекта и для чего он нужен.</i></p> |   |
| <i>Владеть</i>   | <i>- профессиональным языком в области промышленной безопасности;</i> | <p><i>Разъяснить принципы методов управления промышленной безопасностью: административные, экономические, социально-психологические</i></p>   |   |
| <i>Знать</i>   | <i>- Культуру безопасности и иметь риск-ориентированное мышление</i>  | <p><i>1. Перечислите основные условия возникновения рисков в деятельности организации.</i></p> <p><i>2. Что понимается под риском в бизнесе?</i></p> <p><i>3. Выделите характеристики</i></p>   | <i>Управление рисками, системный анализ моделирование</i> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | объективного и субъективного понимания риска.  |   |
| Уметь                           | - Определить структуру и функции системы управления производством   | <p><b>Задачи:</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> |   |
| Владеть                         | - Навыками правильного структурирования и распределения функциональных обязанностей с учетом теории риска | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <p>1. Примеры социально-экономических систем и процессов.</p>   |   |
| Знать                           | - Основные понятия и процессы психологии безопасности.  | <p>1. Перечислите и раскройте психические регуляторы труда.</p> <p>2. Могут ли вкусовые ощущения</p>   | Психология безопасности                       |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>профессионала являться психическим регулятором труда? Дайте обоснование своему ответу.</p> <p>3. Перечислите и раскройте психологические признаки труда.</p> <p>4. Приведите пример труда, где результат итоговой деятельности в конкретных чертах неизвестен.</p>  |   |
| Уметь                           | <p>- Применять знания психологии личности в профессиональной сфере для повышения безопасности труда и профилактики производственного травматизма..</p> | <p>1. Принципы научного управления предложил<br/>Г. Мюнстенберг<br/><b>Ф. Тейлор</b><br/>И.М. Сеченов</p> <p>2. Предметом психологии труда является <b>человек как субъект труда</b><br/>трудовая деятельность<br/>психологические особенности работника<br/>нет ответа</p> <p>3. Понятие «работник интеллектуального труда» ввел<br/><b>П. Друкер</b><br/>Е.А. Климов<br/>К.М. Гуревич<br/>нет ответа</p> <p>4. Предмет инженерной психологии – это процессы информационного взаимодействия человека-оператора<br/><b>система «человек – машина»</b><br/>трудовая деятельность человека, который пользуется техническими устройствами<br/>нет ответа</p> <p>5. Рассмотрение оператора-работника</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>предполагает <b>отказ от учета индивидуальных особенностей работника</b> обязательное взаимодействие с техническими устройствами позицию исполнителя <b>нет ответа</b></p>  |   |
| Владеть                         | - Способами вербальной коммуникации. Профессиональным языком психологии. Способами оценки достигнутых результатов. | <p><b>1. Психология безопасности — это отрасль психологической науки, изучающая:</b></p> <p>А) психологические причины несчастных случаев, возникающих в процессе труда и других видов деятельности, и пути использования психологии для повышения безопасности деятельности;</p> <p>Б) вопросы безопасного ведения деятельности, межличностного взаимодействия;</p> <p>В) чрезвычайные ситуации, их возникновение, и влияние ЧС на группы людей;</p> <p>Г) различные реакции человека на опасность, психические состояния человека, психические процессы и свойства.</p> <p><b>2. Безопасность личности определяют три фактора:</b></p> <p>А) человеческий фактор,</p> <p>Б) фактор среды,</p> <p>В) фактор защищенности.</p> <p>Г) административный фактор.</p> <p><b>3. Предметом исследования психологии безопасности являются:</b></p> <p>А) психические процессы, порождаемые деятельностью и влияющие на ее</p> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>безопасность;</p> <p>Б) психические состояния человека, сказывающиеся на безопасности его деятельности;</p> <p>В) свойства личности, отражающиеся на безопасности деятельности;</p> <p>Г) чрезвычайные ситуации, их происхождение, и влияние на группы людей.</p> <p><b>4. Человеческий фактор – это:</b></p> <p>А) различные реакции человека на опасность;</p> <p>Б) вина человека в той или иной ситуации;</p> <p>В) возможности человека и его способности;</p> <p>Г) влияние человека на происшествие.</p> <p><b>5. Биологический фактор, обеспечивающий способность человека к саморегуляции и к безопасному поведению, – это:</b></p> <p>А) безусловные рефлексы, которыми организм неосознанно отвечает на угрожающие ему опасности;</p> <p>Б) умение человека ориентироваться в знакомой местности, его реакции;</p> <p>В) знания о флоре и фауне в местоположении чрезвычайной ситуации;</p> <p>Г) натренированность человека, быстро реагировать и принимать решения.</p> <p><b>6. Средства защиты личности подразделяются на:</b></p> <p>А) социальные;</p> <p>Б) физические;</p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
|                                 |                                 | <p>В) психологические;<br/> Г) интеллектуальные.</p> <p><b>7. Психологическая защита – это:</b></p> <p>А) система стабилизации личности, направленная на ограждение сознания от неприятных травмирующих переживаний;<br/> Б) преднамеренная осознаваемая защита от внешних воздействий;<br/> В) определенный осознанный вид защитного поведения;<br/> Г) стереотипное защитное поведение.</p> <p><b>8. Индивидуально-личностная психологическая защита обеспечивается:</b></p> <p>А) комплексом защитных механизмов личности, стратегий поведения и взаимодействия с окружающими;<br/> Б) комплексом стратегий поведения;<br/> В) наличием информационных потоков внутри и между формальными и неформальными группами, групповыми нормами;<br/> Г) коммуникативными способностями, знанием психологии человека.</p> <p><b>9. В ситуации истерического припадка:</b></p> <p>А) удалите зрителей, останьтесь с пострадавшим наедине, если это не опасно для вас.<br/> Б) неожиданно совершите действие, которое может сильно удивить;<br/> В) говорите с пострадавшим короткими фразами, уверенным тоном;<br/> Г) выполняйте все желаниям</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы        |
|---------------------------------|---|--|--|
|                                 |   | <p>пострадавшего</p> <p><b>10. После истерики наступает:</b></p> <p>А) упадок сил;</p> <p>Б) агрессия;</p> <p>В) активность;</p> <p>Г) психомоторная расторможенность.</p>   |  |
| Знать                           | <p>- основные определения и понятия педагогики;</p> <p>- основные приемы и методы работ небольшого коллектива инженерно-технических работников и работ небольшого научного коллектива</p>   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Дайте исторический экскурс появления термина «технология» в области образования.</p> <p>2. Раскрыть особенности становления и развития понятия «технология» в мировом педагогическом опыте.</p> <p>3. Назовите ведущие категориальные понятия педагогической технологии и выявите их сущность.</p> | Технологии профессионально-ориентированного обучения |
| Уметь                           | <p>- объяснять задачи, стоящие перед коллективом;</p> <p>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>- организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива;</p> <p>- применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне;</p> | <p><b>Практические задания (тесты):</b></p> <p>Движущими силами процесса обучения в вузе является(ются) _____</p> <p>1. противоречия, возникающие в ходе обучения</p> <p>2. закономерности и принципы построения процесса обучения</p> <p>3. профессионализм преподавателя</p> <p>4. образовательная активность студента</p>                                     |  |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы авторитарной педагогики для более эффективного достижения цели.</li> </ul>  |   |   |
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками готовности к лидерству;</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать эффективность новых технологий при внедрении их в производство;</li> <li>- способами оценивания эффективности и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> | <p><b>Комплексные задания:</b><br/> <b>ЗАДАНИЕ 1</b> (выберите один вариант ответа)<br/> Обучение в вузе как сотворчество преподавателя (S1) и студента (S2) характеризуется следующей моделью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>S1 &gt; S2</math></li> <li>2. <math>S1 &lt; S2</math></li> <li>3. <math>S1 \leq S2</math></li> <li>4. <math>S1 = S2</math></li> </ol> |   |
| <b>ОК-2 способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям</b> |   |   |   |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы повышения безопасности труда</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите основы декларирования безопасности.</li> <li>- Сформулируйте основные требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.</li> <li>- Перечислите правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.</li> </ul>                      | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Что является правовыми инструментами управления промышленной безопасностью</li> </ul>  |   |
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценки пригодности полученных результатов.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Каков алгоритм проведения оценки опасностей и риска.</li> <li>- Как подтверждается соответствие</li> </ul>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>технических устройств требованиям безопасности.</p> <p>-Цель лицензирования видов деятельности в области промышленной безопасности.</p> <p>- Каков порядок идентификация опасных производственных объектов и их регистрации в государственном реестре.</p>  |   |
| Знать                           | <p>Методы и способы решения научных проблем.</p> <p>Способы адаптации накопленных знаний к действиям в нестандартных ситуациях.</p>   | <p>Вопросы на зачет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение единства терминологии, обозначений, условных сокращений и символов.</li> <li>2. Научное обобщение и оценка исследования.</li> <li>3. Выводы как изложение результатов исследования, их практическая направленность.</li> <li>4. Компоненты научного исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования.</li> <li>5. Обобщение результатов исследования, обоснование выводов и практических рекомендаций.</li> </ol> | <p>Методология научного творчества</p>        |
| Уметь                           | <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать информацию и прогнозировать результат при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p> <p>Самостоятельно обучаться новым методам исследований.</p> | <p><b>Тематика практических занятий (семинаров)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Логика научного аппарата исследования.</li> <li>5. Компоненты научного аппарата.</li> <li>6. Замысел и план исследования.</li> <li>7. Задачи исследования и его структура</li> <li>8. Критерии оценки результатов научного исследования</li> <li>9. Вариативность построения научного исследования</li> </ol>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Владеть                         | <p>Навыками использования научных результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем.</p> <p>Способами адаптации к новым ситуациям, переоценки накопленного опыта, анализом личностных возможностей.</p> | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научное и обыденное познание.</li> <li>2. Специфика методов научного исследования. Наука и псевдонаука.</li> <li>3. Научное познание. Философские методы познания. Постижение мира средствами искусства. Религиозная вера. Мифология. Общее и различное.</li> <li>4. Теоретический и эмпирический уровни научного познания.</li> <li>5. Специфика гуманитарного знания.</li> <li>6. Опыт.</li> <li>7. Эксперимент.</li> </ol>                        |   |
| Знать                           | - Этические нормы.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вспомните обряды, обычаи, традиции, заповеди, направленные на обеспечение определенных функциональных состояний в период осуществления трудовой деятельности.</li> <li>2. Что понимается под работоспособностью человека? Какие факторы определяют ее исходный уровень и ее изменения?</li> <li>3. Охарактеризуйте закономерности динамики работоспособности на протяжении смены, суток, недели, года.</li> <li>4. Какие виды производственного утомления Вы знаете, каковы его причины?</li> </ol> | Психология безопасности                       |
| Уметь                           | - Выделять основную проблему общения. Обсуждать способы эффективного решения в конкретной ситуации. Найти нестандартный  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем сущность сравнительного принципа при проведении внешнего наблюдения?</li> <li>2. Чем отличается психологический</li> </ol>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | подход в сложившейся ситуации.   | <p>хронометраж от производственного?</p> <p>3. В чем достоинства и недостатки трудового метода?</p> <p>4. Какие требования предъявляются к составлению вопросов в анкете?</p> <p>5. В чем суть использования лабораторного эксперимента в психологии труда? Приведите пример такого эксперимента.</p>   |   |
| Владеть                         | - Методами управления конфликтом. Навыками решения конфликтных ситуаций. Умение использовать информационную среду. | <p><b>1. Главная задача психологии труда:</b></p> <p>а) исследование способности и возможностей действовать в стрессовых условиях соревнований;</p> <p><b>б) изучение фактов и закономерностей психической регуляции деятельности человека;</b></p> <p>в) исследование художественного творчества;</p> <p>г) анализ психологических условий и особенностей управленческой деятельности.</p> <p><b>2. Стресс это:</b></p> <p>а) давление;</p> <p>б) напряжение;</p> <p><b>в) негативное состояние;</b></p> <p>г) повреждение.</p> <p><b>3. Что является психическим регулятором труда:</b></p> <p>а) антицепация;</p> <p><b>б) образ объекта труда;</b></p> <p>в) владение внутренними средствами труда;</p> <p>г) ориентировочная деятельность.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения           | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p><b>4. Составляющими трудового поста является:</b><br/> а) производство полезных действий;<br/> <b>б) цель;</b><br/> в) организация рабочего места;<br/> г) управление средствами труда.</p> <p><b>5. Какой метод чаще всего используется в психологии труда:</b><br/> а) метод экспертной оценки;<br/> б) метод анамнеза;<br/> в) метод беседы;<br/> <b>г) метод наблюдения.</b></p> <p><b>6. Состояние не приводящее к потере работоспособности:</b><br/> а) утомление;<br/> <b>б) напряженность;</b><br/> в) монотония;<br/> г) психическое пресыщение.</p> <p><b>7. При утомлении наблюдается следующее изменение:</b><br/> а) возрастает объем внимания;<br/> б) улучшается память;<br/> <b>в) деструкция мотивационной сферы;</b><br/> г) повышение мыслительной активности.</p> <p><b>8. Стадия динамики работоспособности:</b><br/> а) уровень непродуктивной деятельности;<br/> <b>б) уровень максимальных возможностей;</b><br/> в) уровень чувствительной напряженности;<br/> г) уровень аффекта.</p> |   |
| Знать                           | Способы получения необходимой информации. | 1. Отчет о выполненной работе;<br>2. написанные научные статьи;  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | Приобретать дополнительные                | 3. выполненные проекты;  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 | <p>знания в профессиональной сфере.<br/>Находить инновационные решения к решению конкретных проблем.<br/>Аргументировано доказать применение инновационного решения.</p>  | <p>4. доклады на научно-технических конференциях, семинарах;<br/>5. полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);<br/>6. руководство НИР студентов младших курсов;</p>   |  |
| Владеть                         | <p>Способами совершенствования профессиональных знаний.<br/>Основными методами решения задач в области техносферной безопасности.<br/>Творческим подходом для решения конкретной проблемы.</p>  | <p>7. документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;<br/>8. публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;<br/>9. публикации в реферируемых отечественных журналах;<br/>10. выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;<br/>11. 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.</p> |  |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы повышения безопасности труда;</li> <li>- Этические нормы.</li> <li>- Методы и способы решения научных проблем.</li> <li>- Способы адаптации накопленных знаний к действиям в нестандартных ситуациях.</li> </ul> | <p>1. <b>Титульный лист.</b><br/>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.<br/>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:<br/>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br/>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p>  | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы;</li> <li>- Выделять основную проблему общения. Обсуждать способы эффективного решения в конкретной ситуации. Найти нестандартный подход в сложившейся ситуации.</li> <li>- Анализировать, критически осмысливать, систематизировать информацию и прогнозировать результат при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</li> <li>- Самостоятельно обучаться новым методам исследований.</li> </ul> | <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение, включающее:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> </ul> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценки пригодности полученных результатов.</li> <li>- Методами управления конфликтом. Навыками решения конфликтных ситуаций. Умением использовать информационную среду.</li> <li>- Навыками использования научных результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем.</li> <li>Способами адаптации к новым ситуациям, переоценки накопленного опыта, анализом личностных возможностей.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы повышения безопасности труда;</li> <li>- Этические нормы.</li> <li>- Методы и способы решения научных проблем.</li> <li>- Способы адаптации накопленных знаний к действиям в нестандартных ситуациях.</li> </ul>   | <p>1. <b>Титульный лист.</b></p> <p>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p>4. <b>Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> </ul> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p>5. <b>Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p>6. <b>Список использованных источников</b></p> | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы;</li> <li>- Выделять основную проблему общения. Обсуждать способы эффективного решения в конкретной ситуации. Найти нестандартный подход в сложившейся ситуации.</li> <li>- Анализировать, критически осмысливать, систематизировать информацию и прогнозировать результат при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</li> <li>- Самостоятельно обучаться новым методам исследований.</li> </ul> |  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценки пригодности полученных результатов.</li> <li>- Методами управления конфликтом. Навыками решения конфликтных ситуаций. Умением использовать информационную среду.</li> <li>- Навыками использования</li> </ul>   |  |   |

| Структурный элемент компетенции                    | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|--|---|---|--|
|  | <p>научных результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем.</p> <p>Способами адаптации к новым ситуациям, переоценки накопленного опыта, анализом личностных возможностей.</p> |   |  |
| <b>ОК-3 способностью к профессиональному росту</b> |   |   |  |
| Знать  | Методы самостоятельной работы и принятия решений в пределах своих полномочий  | <p>1. Какое место в системе управления рисками занимают методы материального стимулирования? В чем их суть?</p> <p>2. Роль корпоративной культуры в менеджменте очевидна. А как влияет корпоративная культура на готовность к риску в организации?</p> <p>3. Какие вопросы рассматривает стратегический менеджмент управления рисками?</p>  | Управление рисками, системный анализ моделирование |
| Уметь  | Разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ  | <p><b>Задача:</b></p> <p>Компания рассматривает вопрос о строительстве завода. Возможны три варианта действий.</p> <p>А. Построить большой завод стоимостью <math>M_1=650</math> тысяч долларов. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере <math>R_1=300</math> тысяч долларов в течение следующих 5 лет) с вероятностью <math>p_1=0,7</math> и низкий спрос (ежегодные убытки <math>R_2=85</math> тысяч долларов) с вероятностью <math>p_2=0,3</math>.</p> <p>Б. Построить маленький завод стоимостью <math>M_2=360</math> тысяч долларов. При</p> |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере <math>T_1=120</math> тысяч долларов в течение следующих 5 лет) с вероятностью <math>p_1=0,7</math> и низкий спрос (ежегодные убытки <math>R_2=60</math> тысяч долларов) с вероятностью <math>p_2=0,3</math>.</p> <p>В. Отложить строительство завода на один год для сбора дополнительной информации, которая может быть позитивной или негативной с вероятностью <math>p_3=0,9</math> и <math>p_4=0,1</math> соответственно. В случае позитивной информации можно построить заводы по указанным выше расценкам, а вероятности большого и низкого спроса меняются на <math>p_5=0,8</math> и <math>p_6=0,2</math> соответственно. Доходы на последующие четыре года остаются прежними. В случае негативной информации компания завода строить не будет.</p> <p>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?</p> |  |
| <i>Владеть</i>                         | <i>Способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений</i> | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <p>1. Технические, биологические, социальные, социально-экономические системы.</p>   |  |
| <i>Знать</i>                           | <i>- Основные законы и правила</i>   | <i>1. Охарактеризуйте сущность понятия</i>  | <i>Психология безопасности</i>                       |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | психологии безопасности.   | <p>«нейрофизиологический конфликт», поясните его роль в механизме развития производственного утомления.</p> <p>2. Почему монотонный труд вызывает более быстрое развитие утомления? Какие меры могут использоваться для снижения монотонности труда и ее отрицательного воздействия на работника?</p> <p>3. Какие меры по предупреждению производственного утомления, повышению работоспособности используют в организации, где Вы работаете?</p> <p>4. Почему необходима разработка и внедрение рациональных режимов труда и отдыха? С чем связана необходимость регламентации отдыха в течение смены?</p> |   |
| Уметь                           | <p>- Приобретать знания в области психологии безопасности. Применять эти знания в профессиональной области. Корректно выражать знания.</p>                               | <p>Практическое занятие 6 «Психические явления как профессионально важные качества в различных видах трудовой деятельности»</p>   |   |
| Владеть                         | <p>- Способами оценивая значимости приобретенных знаний. Способами демонстрации умения анализировать сложившуюся ситуацию. Основными методами исследования проблемы.</p> | <p><b>1. Психология безопасности — это отрасль психологической науки, изучающая:</b></p> <p>А) психологические причины несчастных случаев, возникающих в процессе труда и других видов деятельности, и пути использования психологии для повышения безопасности деятельности;</p> <p>Б) вопросы безопасного ведения деятельности, межличностного взаимодействия;</p> <p>В) чрезвычайные ситуации, их</p>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p><i>возникновение, и влияние ЧС на группы людей;</i></p> <p><i>Г) различные реакции человека на опасность, психические состояния человека, психические процессы и свойства.</i></p> <p><b>2. Безопасность личности определяют три фактора:</b></p> <p><i>А) человеческий фактор,</i></p> <p><i>Б) фактор среды,</i></p> <p><i>В) фактор защищенности.</i></p> <p><i>Г) административный фактор.</i></p> <p><b>3. Предметом исследования психологии безопасности являются:</b></p> <p><i>А) психические процессы, порождаемые деятельностью и влияющие на ее безопасность;</i></p> <p><i>Б) психические состояния человека, сказывающиеся на безопасности его деятельности;</i></p> <p><i>В) свойства личности, отражающиеся на безопасности деятельности;</i></p> <p><i>Г) чрезвычайные ситуации, их происхождение, и влияние на группы людей.</i></p> <p><b>4. Человеческий фактор – это:</b></p> <p><i>А) различные реакции человека на опасность;</i></p> <p><i>Б) вина человека в той или иной ситуации;</i></p> <p><i>В) возможности человека и его способности;</i></p> <p><i>Г) влияние человека на происшествие.</i></p> <p><b>5. Биологический фактор, обеспечивающий способность человека к саморегуляции и к безопасному поведению, –</b></p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
|                                 |                                 | <p><b>это:</b></p> <p>А) безусловные рефлексы, которыми организм неосознанно отвечает на угрожающие ему опасности;</p> <p>Б) умение человека ориентироваться в знакомой местности, его реакции;</p> <p>В) знания о флоре и фауне в местоположении чрезвычайной ситуации;</p> <p>Г) натренированность человека, быстро реагировать и принимать решения.</p> <p><b>6. Средства защиты личности подразделяются на:</b></p> <p>А) социальные;</p> <p>Б) физические;</p> <p>В) психологические;</p> <p>Г) интеллектуальные.</p> <p><b>7. Психологическая защита – это:</b></p> <p>А) система стабилизации личности, направленная на ограждение сознания от неприятных травмирующих переживаний;</p> <p>Б) преднамеренная осознаваемая защита от внешних воздействий;</p> <p>В) определенный осознанный вид защитного поведения;</p> <p>Г) стереотипное защитное поведение.</p> <p><b>8. Индивидуально-личностная психологическая защита обеспечивается:</b></p> <p>А) комплексом защитных механизмов личности, стратегий поведения и взаимодействия с окружающими;</p> <p>Б) комплексом стратегий поведения;</p> <p>В) наличием информационных потоков</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы        |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 |  | <p>внутри и между формальными и неформальными группами, групповыми нормами;</p> <p>Г) коммуникативными способностями, знанием психологии человека.</p> <p><b>9. В ситуации истерического припадка:</b></p> <p>А) удалите зрителей, оставайтесь с пострадавшим наедине, если это не опасно для вас.</p> <p>Б) неожиданно совершите действие, которое может сильно удивить;</p> <p>В) говорите с пострадавшим короткими фразами, уверенным тоном;</p> <p>Г) выполняйте все желаниям пострадавшего</p> <p><b>10. После истерики наступает:</b></p> <p>А) упадок сил;</p> <p>Б) агрессия;</p> <p>В) активность;</p> <p>Г) психомоторная расторможенность.</p> |  |
| Знать                           | <p>- основные определения и понятия профессионального роста;</p> <p>- основные методы исследования, используемых при оценке эффективности новых технологий способных к профессиональному росту;</p> <p>- основные направления для обеспечения высокой производительности новых технологических процессов способных к профессиональному</p> | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. В чем отличие «методики обучения» от «технологии обучения»?</p> <p>2. В чем проявляется взаимосвязь следующих отраслей педагогического знания: дидактики, педагогической технологии, теории и методики обучения?</p> <p>3. Функциональные технологии обучения. Цель, сущность, механизм реализации.</p>   | Технологии профессионально-ориентированного обучения |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| <p><i>Уметь</i></p>             | <p><i>росту.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в области профессионального роста;</li> <li>- корректно выразить и аргументировано обосновать положения при оценке эффективности новых технологий;</li> <li>- решать профессиональные производственные задачи с привлечением новых методов контроля технологических процессов способных к профессиональному росту.</li> </ul>  | <p><b>Практические задания (тесты):</b><br/>         Функция ТСО, предполагающая подготовку учащихся к выполнению заданий и организацию их выполнения, называется</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) коммуникативной</li> <li>б) кумулятивной</li> <li>в) управленческой</li> <li>г) научно-исследовательской</li> </ul>  |   |
| <p><i>Владеть</i></p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования элементов оценки эффективности новых технологий;</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать эффективность новых технологий при внедрении их в производство;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов производственной деятельности новых технологий;</li> <li>- способами оценивания эффективности и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> | <p><b>Комплексные задания:</b><br/>         ЗАДАНИЕ 2 (выберите один вариант ответа)<br/>         Методы профессионально ориентированного обучения - это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. формы изложения учебного материала, призванные ретранслировать систему социального и профессионального опыта</li> <li>2. средства управления познавательной активностью студентов, средства самообучения и взаимообучения</li> <li>3. способы совместной деятельности, упорядоченного взаимодействия преподавателя и студентов, направленные на достижение заданной цели обучения, на решение конкретных задач обучения</li> <li>4. пути познания объективной реальности в условиях многоаспектного рассмотрения гносеологических механизмов и</li> </ol> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы                                      |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 |   | <p>познавательной активности студентов</p> <p>5. механизмы профессиональной и личностной социализации студента</p>  |  |
| Знать                           | <p>Основные методы и способы защиты человека в окружающей среде.</p>  | <p>Отчет должен включать следующие разделы:</p> <p>1. <b>Титульный лист.</b></p> <p>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>   | <p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> |
| Уметь                           | <p>Выделять слабые места в обеспечении безопасности.</p> <p>Приобретать знания в области техносферной безопасности.</p> <p>Применять полученные знания на практике.</p>                                       | <p>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>   |  |
| Владеть                         | <p>Методами и способами защиты человека от вредных факторов окружающей среды.</p> <p>Умением пользоваться возможностями информационной среды.</p> <p>Способами совершенствования профессиональных знаний.</p> | <p>4. <b>Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда;</li> <li>- проведение инструктажей;</li> <li>- проведение стажировок и повышений квалификаций;</li> <li>- причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний;</li> <li>- охрана окружающей среды;</li> <li>- мероприятий по охране окружающей среды.</li> </ul> <p>5. <b>Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической</li> </ul> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>значимости проведенной практики.</p> <p><b>6. Список использованных источников.</b></p>  |   |
| Знать                           | <p>- Основные законы и правила психологии безопасности.</p> <p>- Основные принципы программно-целевого планирования и управления безопасностью</p>   | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> | <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |
| Уметь                           | <p>- Приобретать знания в области психологии безопасности. Применять эти знания в профессиональной области. Корректно выражать знания.</p> <p>Моделировать происшествия с помощью диаграмм типа «дерево».</p> <p>Моделировать происшествия с помощью диаграмм типа «граф».</p> <p>Моделировать происшествия с помощью диаграмм типа «сеть».</p>                                |   |   |
| Владеть                         | <p>- Способами оценивая значимости приобретенных знаний. Способами демонстрации умения анализировать сложившуюся ситуацию. Основными методами исследования проблемы.</p> <p>Системным анализом процесса управления безопасностью.</p> <p>Моделированием процесса обеспечения требуемого уровня безопасности.</p> <p>Системным анализом процесса контроля требуемого уровня</p> |   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | безопасности.   |  |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные законы и правила психологии безопасности.</li> <li>- Основные принципы программно-целевого планирования и управления безопасностью</li> </ul>   | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> </ul> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приобретать знания в области психологии безопасности. Применять эти знания в профессиональной области. Корректно выражать знания.</li> <li>Моделировать происшествия с помощью диаграмм типа «дерево».</li> <li>Моделировать происшествия с помощью диаграмм типа «граф».</li> <li>Моделировать происшествия с помощью диаграмм типа «сеть».</li> </ul>  |  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способами оценивая значимости приобретенных знаний. Способами демонстрации умения анализировать сложившуюся ситуацию. Основными методами исследования проблемы.</li> <li>Системным анализом процесса управления безопасностью.</li> <li>Моделированием процесса обеспечения требуемого уровня безопасности.</li> <li>Системным анализом процесса контроля требуемого уровня безопасности.</li> </ul> |  |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|--|---|
| <b>ОК-4 способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации</b> |   |  |   |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы необходимые для проведения экспертизы безопасности.</li> </ul>   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Какие статьи федерального закона РФ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ освещают вопросы государственной экологической экспертизы?</p> <p>2. Какие нормативно-правовые подзаконные акты в области экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду существуют в РФ?</p> <p>3. Какие нормативно-правовые подзаконные акты в области экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду существуют за рубежом?</p> | Экспертиза безопасности                       |
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученную информацию;</li> <li>- аргументировано обосновать сделанные выводы;</li> <li>- приобретать знания в области экспертных работ</li> </ul> | <p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>1. Какие прямые критерии оценки состояния воздушного бассейна вы знаете?</p> <p>2. Приведите примеры косвенных и индикаторных критериев состояния атмосферы.</p> <p>3. Сколько классов опасности веществ выделяется? Какие?</p> <p>4. Какие критерии качества воздуха учитывают разовые концентрации примесей?</p> <p>5. Какое количество загрязняющих веществ обычно применяется для расчета ИЗА?</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|---|---|
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования нормативных документов;</li> <li>- способами оценивания значимости полученной информации;</li> <li>- навыками обобщения результатов.</li> </ul> | <p><b>Комплексные задания:</b></p> <p><b>Задание №1</b><br/>Изучить и приобрести навыки расчета некоторых показателей, характеризующих загрязнение водных объектов и деградацию водных экосистем, использующихся при проведении ОВОС.</p> <p><b>Задание №2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с расчетом показателей загрязнения гидросферы.</li> <li>2. Используя справочник, заполните последнюю таблицы (ПДК).</li> </ol> <p><b>Задание №3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По заданию преподавателя определите ПХЗ-10 или ИЗВ для каждого года.</li> <li>2. Оцените, как изменился уровень загрязнения за год</li> </ol> |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные причины антропогенного воздействия на техносферу.</li> </ul>  | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные негативные последствия состояния окружающей среды, вызванные техногенными загрязнениями.</li> <li>2. Основные факторы, способствующие формированию концепции устойчивого развития человеческого общества. Принципы реализации данной концепции.</li> <li>3. Понятие безотходных и малоотходных производств. Концепция создания безотходного производства.</li> </ol>  | <p>Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов</p> |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять факторы несущие наибольшую опасность окружающей среде.</li> </ul>   | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на</li> </ol>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы решения проблемы.</li> <li>- корректно объяснять поставленные задачи.</li> </ul>  | <p>принципы устойчивого развития.</p> <p>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</p> <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком в области охраны окружающей среды.</li> <li>-способами демонстрации умения анализировать сложившуюся ситуацию.</li> <li>- методами межличностного общения.</li> </ul> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <p>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Практика применения безотходных технологий.</p> <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.</p> <p>4. Динамика развития малоотходных</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы                               |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>технологий за рубежом.</p> <p>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</p> <p>6. Экологизация производства.</p> <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами.</p>  |   |
| Знать                           | Источники информации в сфере защиты человека в окружающей среде.  | Отчет должен включать следующие разделы:  | Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь                           | <p>Приобретать знания в области техносферной безопасности.</p> <p>Выделять наиболее эффективные решения.</p> <p>Применять полученные знания в профессиональной сфере.</p>   | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>   |   |
| Владеть                         | <p>Профессиональным языком в области техносферной безопасности.</p> <p>Практическими навыками использования информационной среды для получения профессиональных знаний.</p> <p>Способами оценивания значимости полученных знаний.</p> | <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда;</li> <li>- проведение инструктажей;</li> <li>- проведение стажировок и повышений квалификации;</li> <li>- причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний;</li> <li>- охрана окружающей среды;</li> <li>- мероприятий по охране окружающей среды.</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений,</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>приобретенных в процессе практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>б. Список использованных источников.</b></p>  |   |
| Знать                           | Нормативные документы необходимые для проведения экспертизы безопасности   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отчет о выполненной работе;</li> <li>- написанные научные статьи;</li> <li>- выполненные проекты;</li> </ul>  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Приобретать знания в области экспертных работ.</p> <p>Анализировать полученную информацию.</p> <p>Аргументировано обосновать полученные выводы.</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>- полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>- руководство НИР студентов младших курсов;</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <p>Практическими навыками использования нормативных документов.</p> <p>Способами оценивания значимости полученной информации.</p> <p>Навыками обобщения результатов.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>- публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>- публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>- выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>- участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хозяйственных; госбюджетных; работы в</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|---|
|   |   | студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.  |   |
| <b>ОК-5 способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений</b> |   |   |   |
| Знать   | - основные методы и способы повышения безопасности труда  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечислите принципы промышленной безопасности.</li> <li>- Какие есть средства обеспечения безопасности.</li> <li>- Категорирование и классификация производственных объектов как мера безопасности.</li> <li>- Опасные производственные объекты и их идентификация и регистрация.</li> </ul>  | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь   | - приобретать новые знания в области промышленной безопасности и анализировать необходимость их применения; | Как осуществляется 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»  |   |
| Владеть   | - аргументированным отстаиванием собственных решений.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажите о методике расчетов ущерба от загрязнения атмосферного воздуха. Каковы трудности получения достоверных оценок эколого-экономического ущерба</li> <li>- Что такое себестоимости продукции. Состав калькуляции себестоимости продукции. Пути снижения себестоимости.</li> <li>- Анализ эколого-экономической эффективности совершенствования технологии с целью уменьшения вредных воздействий на окружающую среду</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Знать                           | - Основы планирования и анализа результатов экспериментов.   | <b>Вопросы к зачету:</b><br>1. Роль науки в современном обществе.<br>2. Наука как общественное явление, как метод познания, как фактор формирования мировоззрения и развития производства.<br>3. Организация научной работы.  | Планирование и обработка эксперимента         |
| Уметь                           | - Составлять планы эксперимента. Объяснять результаты эксперимента. Распознавать наиболее значимые результаты. | 1. Каковы два подхода к изучению сложных систем и в чем их сущность?<br>2. Какие существуют модели для описания сложных систем?<br>3. Что такое «полиномиальная модель»?<br>4. Что такое «планирование эксперимента» (определение В.В. Налимова)?<br>5. Какие концепции (принципы) лежат в основе математической теории планирования эксперимента?<br>6. Что такое концепция рандомизации и в чем ее смысл?<br>7. Что такое концепция репликации?<br>8. Каков смысл концепции последовательного выполнения эксперимента?<br>9. В чем сущность концепции оптимального использования «факторного пространства»?<br>10. Каковы этапы научного подхода к выполнению экспериментальных исследований? |   |
| Владеть                         | - Практическими навыками планирования эксперимента. Навыками обобщения результатов                             | 1. Из каких этапов состоит последовательность проведения активного эксперимента?  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>эксперимента. <i>Навыками аргументировано отстаивать решения, принятые на основе экспериментальных данных.</i></p>   | <p>2. С какой целью используют теорию планирования эксперимента?<br/>3. Из каких соображений выбирают основные факторы, их уровни, а также интервалы варьирования факторов при проведении ПФЭ и ДФЭ?</p>  |   |
| Знать                           | <p>- основные методы и способы защиты окружающей среды.</p>   | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b><br/>1. Требования, предъявляемые к безотходному производству. Основные пути создания малоотходных и безотходных технологических процессов.<br/>2. Основные положения экологической доктрины, способствующие обеспечению экологической безопасности общества.<br/>3. Принципы перевода действующих производств в малоотходные, ресурсосберегающие.</p>  | <p>Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов</p> |
| Уметь                           | <p>- применять основы экономики природопользования для повышения безопасности окружающей среды.<br/>- приобретать новые знания в области экономики природопользования<br/>- оценивать экономический ущерб</p> | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b><br/>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.<br/>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.<br/>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.<br/>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы        |
|---------------------------------|--|--|--|
|                                 |  | <p>которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p>                        |  |
| Владеть                         | <p>- навыками обращения с отходами.</p> <p>- способностью к анализу эффективности мероприятий и аргументированному отстаиванию собственных решений</p> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <p>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Практика применения безотходных технологий.</p> <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.</p> <p>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</p> <p>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</p> <p>6. Экологизация производства.</p> <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами.</p> |  |
| Знать                           | <p>- основные определения и понятия в области критического мышления и аргументированному отстаиванию</p>   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Какие технологии обучения являются</p>   | Технологии профессионально-ориентированного обучения |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | <p>решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы усовершенствования понятий в области критического мышления и аргументированному отстаиванию решений</li> </ul>   | <p>наиболее распространенными в области образования?</p> <p>2. Укажите отличительные черты технологии уровневой дифференциации и технологии полного усвоения знаний.</p> <p>3. Дайте характеристику технологии концентрированного обучения. В чем преимущества данной технологии?</p> |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения профессиональных производственных задач способных к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;</li> <li>- распознавать эффективное решение применения современного оборудования и приборов от неэффективного;</li> <li>- применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне.</li> </ul> | <p><b>Практические задания (напишите эссе):</b><br/>Какие барьеры педагогического взаимодействия, на ваш взгляд, приводят к межличностным конфликтам в педагогическом процессе?</p>   |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования аргументированного отстаивания решений;</li> <li>- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию</li> </ul>  | <p><b>Комплексные задания:</b><br/>ЗАДАНИЕ 3 (выберите варианты согласно тексту задания)<br/>Установите соответствие между профессиональными качествами преподавателя вуза и практическими умениями и навыками.</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>решений;<br/>- навыками и методиками обобщения результатов производственной деятельности.</p>  | <p>1. <i>Общепедагогические качества</i> _____<br/>2. <i>Коммуникативные качества</i> _____<br/>3. <i>Самообразовательные качества</i> _____<br/>А) включают в себя умение общаться с людьми разных возрастных категорий<br/>В) включают в себя информационные, ориентационные и саморазвивающие умения и навыки преподавателя<br/>С) включают в себя умения и навыки анализировать, систематизировать и обобщать знания, опыт, адекватно применять их при решении педагогических задач</p> |   |
| Знать                           | <p>-основные определения и понятия в области научного познания, критического мышления и аргументированного отстаивания решений;<br/>-методы усовершенствования понятий в области научного познания.</p> | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b><br/>1. Понятие науки<br/>2. Взаимосвязь науки и философии<br/>3. История развития технических наук<br/>4. Распространение технического знания в России<br/>5. Естественные, технические и гуманитарные науки<br/>6. Стадии научного исследования<br/>7. Философия техники<br/>8. Методы и формы научного познания<br/>9. Сциентизм и антисциентизм<br/>10. Постклассическая и неклассическая наука</p>                                  | Современные проблемы науки и техники          |
| Уметь                           | <p>-обсуждать способы эффективного решения профессиональных производственных</p>  | <p><b>Практические задания (тесты):</b><br/>1. <b>Взаимосвязь науки и философии основана на:</b></p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | <p>задач способных к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;</p> <p>-распознавать эффективное решение применения современного оборудования и приборов от неэффективного;</p> <p>-применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне.</p> | <p>А) единстве интересов философов и ученых;</p> <p>Б) необходимости их союза;</p> <p>В) единстве общего и единичного;</p> <p>Г) общности предмета познания.</p> <p><b>2. Наука – это:</b></p> <p>А) любая целесообразная деятельность;</p> <p>Б) деятельность по получению новых объективных знаний;</p> <p>В) практическая деятельность;</p> <p>Г) результат деятельности.</p> <p><b>3. Главной функцией науки является:</b></p> <p>А) культурно-мировоззренческая;</p> <p>Б) познавательная;</p> <p>В) творческая;</p> <p>Г) релаксационная.</p> <p><b>4. Сциентизм – это:</b></p> <p>А) абсолютизация роли общества по отношению к науке;</p> <p>Б) гармонизация отношения науки и общества;</p> <p>В) абсолютизация роли науки по отношению к обществу;</p> <p>Г) Абсолютизация роли личности в обществе.</p> <p><b>5. Антисциентизм характеризуется:</b></p> <p>А) преклонением перед наукой;</p> <p>Б) прагматическим отношением к науке;</p> <p>В) страхом перед наукой;</p> <p>Г) феноменологическим отношением к научным достижениям.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы                    |
|---------------------------------|--|---|--|
| Владеть                         | <p>-практическими навыками использования аргументированного отстаивания решений;</p> <p>-способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;</p> <p>-навыками и методиками обобщения результатов производственной деятельности.</p> | <p><b>Комплексные задания:</b><br/> <b>ЗАДАНИЕ 1</b><br/> «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».</p> <p>В какой временной период создан данный текст</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Новейшее время</li> <li>- Средневековья</li> <li>- Просвещения</li> <li>- Середина 20 в.</li> </ul> |  |
| Знать                           | <p>-основные определения и понятия в области социокультурных аспектов экологического кризиса;</p> <p>- основную социальную и морально-этическую проблему экологии.</p>   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем заключается этическая точка зрения при обсуждении экологических проблем?</li> <li>2. В чем состоит специфика экологической этики как разновидности прикладной этики?</li> <li>3. Каковы особенности экологической этики в сравнении с биоэтикой, этикой бизнеса или парламентской этикой?</li> <li>4. В чем состоит антропоцентризм в отношении к природе?</li> <li>5. Как представлены позиции антропоцентризма и биоцентризма в истории западной философии?</li> </ol>    | Социальные и морально-этические проблемы в промышленной экологии |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>6. Какие исторические обстоятельства обусловили возникновение экологической этики?</p> <p>7. Каковы основные направления в экологической этики? Каковы основания для их различения?</p> <p>8. Можно ли говорить о различных методологических установках этики Земли, глубинной экологии, социальной экологии или экофеминизма?</p> <p>9. Какова роль этики заботы в развитии экологической этики?</p>  |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основную социальную и морально-этическую проблему экологии;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения проблемы;</li> <li>- распознавать эффективные решения проблем промышленной экологии.</li> </ul> | <p><b>Практические задания (тесты):</b></p> <p><b>1. Первый глобальный экологический кризис, связанный с массовым уничтожением крупных животных, получил название</b></p> <p>А) Кризиса консументов<br/> Б) Термодинамического кризиса<br/> В) Кризиса продуцентов<br/> Г) Кризиса редуцентов</p> <p><b>2. Начавшийся в настоящее время глобальный экологический кризис, характеризующийся выделением в среду большого количества теплоты и наличием парникового эффекта называется...</b></p> <p>А) Термодинамическим кризисом<br/> Б) Кризисом редуцентов<br/> В) Кризисом консументов<br/> Г) Кризисом продуцентов</p> <p><b>3. Явление, проявляющееся в диспропорции производства и потребления</b></p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p><b>топливного сырья, называется...</b></p> <p>А) Энергетическим кризисом<br/> Б) Экологическим риском<br/> В) Экологическим правонарушением<br/> Г) Экологическим страхованием</p> <p><b>4. В настоящее время потребление энергии на душу населения в мире обнаруживает явную тенденцию к...</b></p> <p>А) Уменьшению<br/> Б) Цикличности<br/> В) Стабилизации<br/> Г) Непостоянству</p>  |   |
| <p><i>Владеть</i></p>           | <p>-практическими навыками использования аргументированного отстаивания решений;<br/> -способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;<br/> -навыками и методиками обобщения результатов производственной деятельности.</p> | <p><b>Комплексные задания:</b><br/> <b>ЗАДАНИЕ 1</b><br/> 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.</p> <p><b>ЗАДАНИЕ 2</b><br/> 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?</p> <p><b>ЗАДАНИЕ 3</b><br/> Благополучие людей зависит от разнообразной производственной</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>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?</p>  |   |
| Знать                           | Способы получения необходимой информации.   | <p>Теоретические вопросы, тесты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> </ul>   | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Приобретать дополнительные знания в профессиональной сфере.<br/>Анализировать полученную информацию.<br/>Аргументировано доказать применение инновационного решения.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– написанные научные статьи;</li> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <p>Способами обобщения полученной информации.<br/>Критически оценивать полученные результаты.<br/>Творческим подходом для решения конкретной проблемы.</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</p> <p>– 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.</p>  |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы повышения безопасности труда</li> <li>- Основы планирования и анализа результатов экспериментов.</li> <li>- основные методы и способы защиты окружающей среды.</li> </ul>   | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> </ul>   | <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые знания в области промышленной безопасности и анализировать необходимость их применения;</li> <li>- Составлять планы эксперимента. Объяснять результаты эксперимента.</li> <li>Распознавать наиболее значимые результаты.</li> <li>- применять основы экономики природопользования для повышения безопасности окружающей среды.</li> <li>- приобретать новые знания в области экономики природопользования</li> <li>- оценивать экономический ущерб</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> <li><b>4. Основная часть</b>, содержащая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды: <ul style="list-style-type: none"> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> </ul> </li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> </li> <li><b>5. Заключение</b>, включающее: <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло</li> </ul> </li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированным отстаиванием собственных решений.</li> <li>- Практическими навыками планирования эксперимента. Навыками обобщения результатов эксперимента. Навыками аргументировано отстаивать решения, принятые на основе экспериментальных данных.</li> <li>- навыками обращения с отходами.</li> <li>- способностью к анализу эффективности мероприятий и аргументированному отстаиванию собственных решений</li> </ul> | <p>бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p>  |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы повышения безопасности труда</li> <li>- Основы планирования и анализа результатов экспериментов.</li> <li>- основные методы и способы защиты окружающей среды.</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Титульный лист.</b></li> <li>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</li> <li>3. <b>Введение</b>, в котором указываются: <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> </ul> </li> </ol>  | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые знания в области промышленной безопасности и анализировать необходимость их применения;</li> <li>- Составлять планы эксперимента. Объяснять результаты эксперимента. Распознавать наиболее значимые результаты.</li> <li>- применять основы экономики</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> <li>4. <b>Основная часть</b>, содержащая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды: <ul style="list-style-type: none"> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| <p><i>Владеть</i></p>  | <p>природопользования для повышения безопасности окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые знания в области экономики природопользования</li> <li>- оценивать экономический ущерб</li> </ul> <p>- аргументированным отстаиванием собственных решений.</p> <p>- Практическими навыками планирования эксперимента. Навыками обобщения результатов эксперимента. Навыками аргументировано отстаивать решения, принятые на основе экспериментальных данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обращения с отходами.</li> <li>- способностью к анализу эффективности мероприятий и аргументированному отстаиванию собственных решений</li> </ul> | <p>* переработка техногенных отходов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение, включающее:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| <p><b>ОК-6 способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений</b></p> |  |   |   |
| <p>Знать</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа загрязнения среды обитания</li> </ul>  | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы разделения и концентрирования. Сравнительная характеристика методов.</li> <li>2. Выбор метода анализа отходов потребления и производства.</li> <li>3. Основные критерии состояния загрязнения воздушного бассейна.</li> </ol>  | <p>Экспертиза безопасности</p>                |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>4. Организация системы наблюдений за загрязнением атмосферы.</p> <p>5. Виды наблюдений.</p> <p>6. 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.</p> <p>7. Особенности отбора проб воздуха.</p> <p>8. Оборудование для отбора проб.</p> <p>9. Режимы отбора проб.</p> <p>10. Определение метеорологических параметров.</p> <p>11. Методы анализа атмосферных примесей</p> <p>12. Классификация принципов экспертизы – независимость, компетентность, научность, презумпция опасности.</p> <p>13. Виды проб, принципы отбора проб газов, жидкостей, твердых веществ. Методы разделения и концентрирования.</p> <p>14. Сравнительная характеристика методов.</p> <p>15. Выбор метода анализа.</p> |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать полученные результаты;</li> <li>- выделять основные результаты;</li> <li>- аргументировано обосновать сделанные выводы.</li> </ul> | <p><b>Решить задачу:</b></p> <p>1. На предприятиях железнодорожного транспорта в механическом цехе для ремонта и изготовления различных деталей и изделий используется в основном следующее оборудование: токарные, фрезерные,</p>   |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>заточные, сверлильные, шлифовальные станки.</p> <p>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.</p> <p>При применении смазочно-охлаждающих жидкостей в атмосферу выделяются аэрозоли минеральных масел и различных эмульсолов (СОЖ).</p> <p>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.</p> <p>Рассчитать количество загрязняющих веществ (пыли), выделяющихся при механической обработке металлов без</p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |          |         |     |         |     |  |  |          |  |          |  |   |      |   |      |    |      |   |      |   |      |    |      |  |
|---------------------------------|--|---|---|----------|---------|-----|---------|-----|--|--|----------|--|----------|--|---|------|---|------|----|------|---|------|---|------|----|------|--|
|                                 |  | <p>применения СОЖ, определяется отдельно для каждого станка.</p> <p>2. Перечислить основные нормативные документы для контроля качества среды обитания.</p> <p>3. Аргументировано обосновать сделанные выводы. (по заданию)</p>   |   |          |         |     |         |     |  |  |          |  |          |  |   |      |   |      |    |      |   |      |   |      |    |      |  |
| Владеть                         | <p>- практическими навыками проведения экспертизы;</p> <p>- умением сделать выводы и предложить новые решения;</p> <p>- умением использовать возможности информационной среды.</p> | <p><b>Комплексное Задание</b><br/>Изучить систему пошаговой оценки воздействий на окружающую среду планируемой хозяйственной или иной деятельности.</p> <p>1. Изучите шаги оценки воздействия на ОС планируемой деятельности.</p> <p>2. По матрице Леопольда, предложите меры по уменьшению выявленных воздействий на гидросферу или атмосферу.</p>   |   |          |         |     |         |     |  |  |          |  |          |  |   |      |   |      |    |      |   |      |   |      |    |      |  |
| Знать                           | <p>- Основы планирования и анализа результатов экспериментов.</p>  | <p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <p>1. Выбор экстремальной задачи при планировании эксперимента.</p> <p>2. Функция отклика как математическая модель объекта исследования.</p> <p>3. Задачи с несколькими выходными параметрами.</p>   | Планирование и обработка эксперимента         |          |         |     |         |     |  |  |          |  |          |  |   |      |   |      |    |      |   |      |   |      |    |      |  |
| Уметь                           | <p>- Представлять результаты с учетом погрешностей. Приобретать знания в области планирования эксперимента.</p> <p>Аргументировано отстаивать принятые решения.</p>                | <p><b>Практическая работа «Корреляционный анализ»<sup>7</sup></b><br/>Для расчетов используйте данные за один год по всем субъектам РФ в соответствии с вариантами:</p> <table border="1" data-bbox="1070 1318 1637 1418"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Год</th> <th>Вариант</th> <th>год</th> <th>Вариант</th> <th>Год</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><i>t</i></td> <td></td> <td><i>t</i></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2000</td> <td>8</td> <td>2007</td> <td>15</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2001</td> <td>9</td> <td>2008</td> <td>16</td> <td>2002</td> </tr> </tbody> </table> | Вариант                                       | Год      | Вариант | год | Вариант | Год |  |  | <i>t</i> |  | <i>t</i> |  | 1 | 2000 | 8 | 2007 | 15 | 2001 | 2 | 2001 | 9 | 2008 | 16 | 2002 |  |
| Вариант                         | Год  | Вариант   | год   | Вариант  | Год     |     |         |     |  |  |          |  |          |  |   |      |   |      |    |      |   |      |   |      |    |      |  |
|                                 |  | <i>t</i>  |   | <i>t</i> |         |     |         |     |  |  |          |  |          |  |   |      |   |      |    |      |   |      |   |      |    |      |  |
| 1                               | 2000   | 8   | 2007  | 15       | 2001    |     |         |     |  |  |          |  |          |  |   |      |   |      |    |      |   |      |   |      |    |      |  |
| 2                               | 2001   | 9   | 2008  | 16       | 2002    |     |         |     |  |  |          |  |          |  |   |      |   |      |    |      |   |      |   |      |    |      |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы   |      |      |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |  |
|---------------------------------|---|--|---|------|------|------|----|------|---|------|----|------|----|------|---|------|----|------|----|------|---|------|----|------|----|------|---|------|----|------|----|------|--|
|                                 |   | <table border="1" data-bbox="1070 316 1630 443"> <tr><td>3</td><td>2002</td><td>10</td><td>2009</td><td>17</td><td>2003</td></tr> <tr><td>4</td><td>2003</td><td>11</td><td>2010</td><td>18</td><td>2004</td></tr> <tr><td>5</td><td>2004</td><td>12</td><td>2011</td><td>19</td><td>2005</td></tr> <tr><td>6</td><td>2005</td><td>13</td><td>2012</td><td>20</td><td>2006</td></tr> <tr><td>7</td><td>2006</td><td>14</td><td>2000</td><td>21</td><td>2007</td></tr> </table> <p data-bbox="1079 450 1630 715"> Этапы выполнения задания:<br/> 1. Постройте точечную диаграмму и выдвинете гипотезу о характере связи между рассматриваемыми переменными.<br/> 2. Рассчитайте коэффициент корреляции.<br/> 3. Проверьте значимость коэффициента корреляции.<br/> 4. Сделайте выводы. </p> | 3   | 2002 | 10   | 2009 | 17 | 2003 | 4 | 2003 | 11 | 2010 | 18 | 2004 | 5 | 2004 | 12 | 2011 | 19 | 2005 | 6 | 2005 | 13 | 2012 | 20 | 2006 | 7 | 2006 | 14 | 2000 | 21 | 2007 |  |
| 3                               | 2002  | 10   | 2009  | 17   | 2003 |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |  |
| 4                               | 2003  | 11   | 2010  | 18   | 2004 |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |  |
| 5                               | 2004  | 12   | 2011  | 19   | 2005 |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |  |
| 6                               | 2005  | 13   | 2012  | 20   | 2006 |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |  |
| 7                               | 2006  | 14   | 2000  | 21   | 2007 |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |  |
| Владеть                         | <p data-bbox="542 758 1025 927">- Методами обобщения результатов эксперимента. Возможностью междисциплинарного применения умения планирования эксперимента.</p> <p data-bbox="542 933 1025 1032">Профессиональным языком в области техносферной безопасности.</p> | <p data-bbox="1093 758 1630 793"><b>Вопросы для самоконтроля:</b></p> <p data-bbox="1093 799 1630 863">1. В чем заключается основная идея ДФЭ?</p> <p data-bbox="1093 869 1630 968">2. В чем заключаются причины неадекватности математической модели? Как производится оценка адекватности?</p> <p data-bbox="1093 975 1630 1032">3. Каковы принципы ротатбельного планирования эксперимента</p>  |   |      |      |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |  |
| Знать                           | <p data-bbox="542 1045 1025 1109">- Концепции безотходного производства.</p>  | <p data-bbox="1093 1045 1630 1080"><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <p data-bbox="1093 1086 1630 1176">1. Основные положения концепции создания межрегионального и межотраслевого рециклинга.</p> <p data-bbox="1093 1182 1630 1310">2. Основные направления развития безотходной и малоотходной технологии в энергетике, металлургии и химической промышленности.</p> <p data-bbox="1093 1316 1630 1406">3. Критерии инженерного, экологического и экономического совершенства технологий. Законодательная и нормативная база</p>  | <p data-bbox="1662 1045 2132 1176">Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов</p> |      |      |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные пути создания малоотходных технологий.</li> <li>- приобретать знания в области использования отходов производства.</li> <li>- аргументировано отстаивать принятые решения.</li> </ul> | <p>создания малоотходных и безотходных технологических производств.</p> <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</li> <li>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</li> <li>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</li> <li>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</li> <li>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</li> <li>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</li> <li>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</li> </ol> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обобщения результатов проектирования.</li> <li>- возможностью</li> </ul>   | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</li> </ol>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>междисциплинарного применения знаний утилизации отходов.</p> <p>- профессиональным языком в области техносферной безопасности.</p> | <p>2. Практика применения безотходных технологий.</p> <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.</p> <p>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</p> <p>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</p> <p>6. Экологизация производства.</p> <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами</p>   |   |
| Знать                           | <p>- состояние и перспективы использования альтернативных источников энергии.</p>   | <p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <p>1. Каково состояние нефтяных ресурсов в мире и РФ?</p> <p>2. Почему возникла проблема создания альтернативных топлив?</p> <p>3. Охарактеризуйте и приведите классификацию альтернативных энергоресурсов.</p> <p>4. Как влияют на окружающую среду органические виды топлив?</p> <p>5. Назовите основные источники альтернативных моторных топлив?</p> <p>6. Какие проблемы использования сжатого природного газа и сжиженных нефтяных газов существуют?</p> <p>7. В чем заключается преимущество использования в качестве моторных топлив спиртов и эфиров?</p> <p>8. Сырье и технологическая база получения</p> | <p>Экологически чистые источники энергии</p>  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>спиртов и оксигенатов.</p> <p>9. Как получают и где применяются полимербензины?</p> <p>10. Охарактеризуйте биоэнергетические ресурсы. Приведите классификацию и сравните основные биоэнергетические сырьевые ресурсы.</p>  |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимость применения альтернативных источников энергии.</li> <li>- обсуждать наиболее приемлемые технологии.</li> <li>- аргументировано отстаивать выбранную технологию.</li> </ul> | <p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <p>1. Мировое энергетическое хозяйство, роль возобновляемых источников энергии в нем.</p> <p>2. Виды ВИЭ, их потенциальные ресурсы и уровень использования на современном этапе.</p> <p>3. Научные принципы и технические проблемы использования ВИЭ.</p> <p>4. Характеристики солнечного излучения. Способы использования солнечной энергии.</p> <p>5. Типы и устройство солнечных коллекторов и концентраторов.</p> <p>6. Методы повышения КПД солнечных коллекторов.</p> <p>7. Солнечные водонагреватели, основные конструкции. Применение солнечной энергии для целей теплоснабжения</p> <p>8. Солнечные системы для получения электроэнергии.</p> <p>9. Классификация ветроэнергетических установок. Основы теории ВЭУ.</p> <p>10. Производство электрической энергии с помощью ВЭУ.</p> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами энергосбережения.</li> </ul>  | <p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <p>1. Ветроэлектростанции.</p>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|--|
|  | <p>- способами резюмирования предложенных решений.</p> <p>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию.</p> | <p>2.Геотермальная энергия.</p> <p>3.Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла.</p> <p>4. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения.</p> <p>5. Экологические показатели ГеоТЭС.</p> <p>6.Использование энергии океана.</p> <p>7.Энергетические ресурсы океана.</p> <p>8.Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений).</p> <p>9.Понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР).</p> <p>10.Использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии.</p> <p>11.Способы использования и преобразования ВЭР.</p> <p>12. Отходы производства и сельскохозяйственные отходы.</p> <p>13. Способы и возможности их использования в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии.</p> |  |
| Знать                                  | <i>Методы и способы защиты человека в окружающей среде.</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> </ul>  | <i>Научно-исследовательская работа</i>               |
| Уметь                                  | <p><i>Обобщать практические результаты работы.</i></p> <p><i>Резюмировать полученную</i></p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических</li> </ul>  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|--|--|--|
|                                 | информацию.<br>Аргументировано отстаивать свои решения.  | конференциях, семинарах;<br>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);   |  |
| Владеть                         | Способами обобщения полученной информации.<br>Критически оценивать полученные результаты.<br>Нестандартным подходом для решения конкретной проблемы.                               | – руководство НИР студентов младших курсов;<br>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;<br>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;<br>– публикации в реферируемых отечественных журналах;<br>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;<br>– 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. |  |
| Знать                           | - Основы планирования и анализа результатов экспериментов.<br>- концепции безотходного производства.<br>- состояние и перспективы использования альтернативных источников энергии. | 1. <b>Титульный лист.</b><br>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.<br>3. <b>Введение</b> , в котором указываются:<br>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.   | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | - Представлять результаты с учетом погрешностей. Приобретать   | 4. <b>Основная часть</b> , содержащая:   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | <p>знания в области планирования эксперимента. Аргументировано отстаивать принятые решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные пути создания малоотходных технологий.</li> <li>- приобретать знания в области использования отходов производства.</li> <li>- аргументировано отстаивать принятые решения.</li> <li>- определять необходимость применения альтернативных источников энергии.</li> <li>- обсуждать наиболее приемлемые технологии.</li> <li>- аргументировано отстаивать выбранную технологию.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами обобщения результатов эксперимента.</li> </ul> <p>Возможностью междисциплинарного применения умения планирования эксперимента.</p> <p>Профессиональным языком в области техносферной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами энергосбережения.</li> <li>- способами резюмирования предложенных решений.</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> </ul>   | <p><b>6. Список использованных источников</b></p>  |   |
| Знать                           | - Основы планирования и анализа   | <b>1. Титульный лист.</b>  | Производственная преддипломная                |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | <p>результатов экспериментов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концепции безотходного производства.</li> <li>- состояние и перспективы использования альтернативных источников энергии.</li> </ul>   | <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>  | практика                                      |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлять результаты с учетом погрешностей. Приобретать знания в области планирования эксперимента. Аргументировано отстаивать принятые решения.</li> <li>- определять основные пути создания малоотходных технологий.</li> <li>- приобретать знания в области использования отходов производства.</li> <li>- аргументировано отстаивать принятые решения.</li> <li>- определять необходимость применения альтернативных источников энергии.</li> <li>- обсуждать наиболее приемлемые технологии.</li> <li>- аргументировано отстаивать выбранную технологию.</li> </ul> | <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами обобщения результатов эксперимента. Возможностью междисциплинарного применения умения планирования эксперимента. Профессиональным языком в области техносферной</li> </ul>   |   |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы      |
|---|---|--|--|
|   | <p>безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами энергосбережения.</li> <li>- способами резюмирования предложенных решений.</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> </ul> |  |  |
| <b>ОК-7 способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ</b> |   |  |  |
| Знать   | - критерии экономической эффективности организации  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие методы разработки управленческих решений Вы знаете;</li> <li>- Как классифицируются экономические риски;</li> </ul>   | Управление промышленной безопасностью              |
| Уметь   | - прогнозировать последствия принятия организационно-управленческих решений; определять вероятность рисков событий;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нарисуйте алгоритм принятия организационных решений;</li> <li>- Постройте дерево событий.</li> </ul>  |  |
| Владеть   | - методами анализа эффективности управленческих решений;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Какова организационная эффективность управленческих решений;</li> <li>- Какова экономическая эффективность управленческих решений;</li> <li>- Какова социальная эффективность управленческих решений;</li> <li>- Какова технологическая эффективность управленческих решений;</li> <li>- Какова правовая эффективность управленческих решений;</li> <li>- Какова экологическая эффективность управленческих решений.</li> </ul> |  |
| Знать   | Алгоритм использования организационно-управленческих навыков в профессиональной и социальной деятельности   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите внешние факторы источников возникновения рисков.</li> <li>2. Что называют ценой риска?</li> <li>3. Назовите основные структурные</li> </ol>  | Управление рисками, системный анализ моделирование |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Уметь                           | <p>Пользоваться основными нормативными документами по управлению рисками, системному анализу и моделированию</p> | <p>характеристики риска.</p> <p><b>Задача:</b><br/> Планируется укомплектовать 16 этажную гостиницу на <math>N = 500</math> 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 <math>T = 0,5</math> года (дежурное время) при средней продолжительности технического обслуживания <math>t_{mo} = 8</math> часов = <math>0,000913</math> года. Ранее <math>m = 100</math> устройств этого типа прошли эксплуатационные испытания в течение <math>t_i = 2</math> лет каждое, причем за это время на 100 устройств было обнаружено <math>\Sigma_{nc} = 12</math> скрытых и <math>\Sigma_{ня} = 4</math> явных отказов. Среднее время восстановления работоспособности (время устранения неисправности) устройства составило <math>t_{в} = 3</math> часа = <math>0,000342</math> года, среднее время неработоспособного состояния по причине явных отказов <math>t_{я} = 6</math> часов = <math>0,000685</math> года.</p> <p>Вычислить: 1. Индивидуальный пожарный риск <math>P_n</math> в гостинице при назначенной стратегии технического обслуживания спасательных устройств;<br/> 2. Оптимальное значение (дежурное время), при котором индивидуальный</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 |   | <p>пожарный риск в гостинице достигает минимально возможное значение <math>R_{\text{нм}}</math>;</p> <p>3. Минимальное и максимальное значения <math>\tau</math> (дежурное время), при которых индивидуальный пожарный риск не превышает допустимого Техническим регламентом [1] значения;</p> <p>4. Результаты вычислений представить в графической и в табличной форме;</p> <p>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 <math>\tau</math> сверх указанного в условии задачи.</p> |  |
| Владеть                         | Способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения  | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <p>1. Сущность метода моделирования.</p>   |  |
| Знать                           | Основные определения и понятия теории экономики   | 1. <b>Титульный лист.</b>   | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | Приобретать знания в области экономических наук, ведении экспертных работ и анализировать полученные знания                                 | <p>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>  |  |
| Владеть                         | <p>Основными методами анализа в области экономики.</p> <p>Способами оценивания значимости решений.</p> <p>Способами демонстрации умения</p> | <p>4. <b>Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> </ul>  |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  | <i>анализировать ситуацию.</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |  |
| Знать                                  | <i>Основные определения и понятия теории экономики</i>   | <b>1. Титульный лист.</b>   | <i>Производственная преддипломная практика</i>       |
| Уметь                                  | <i>Приобретать знания в области экономических наук, ведении экспертных работ и анализировать полученные знания</i>   | <b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.   |  |
| Владеть                                | <p><i>Основными методами анализа в области экономики.</i></p> <p><i>Способами оценивания значимости решений.</i></p> <p><i>Способами демонстрации умения анализировать ситуацию.</i></p> | <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> </ul>  |  |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---|---|---|--|
|   |   | <p>* переработка техногенных отходов;<br/> - рекультивация мест захоронения отходов<br/> 5. <b>Заключение</b>, включающее:<br/> - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br/> - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br/> - индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.<br/> 6. <b>Список использованных источников</b></p> |  |
| <b>ОК-8 способностью принимать управленческие и технические решения</b> |   |   |  |
| Знать   | - критерии принятия управленческих решений  | - Объясните классификацию критериев принятия решений  | Управление промышленной безопасностью              |
| Уметь   | - применять законы, санитарные нормы и правила и другие подзаконные акты для обоснования технических решений; | - Перечислите организационно-административные инструменты управления охраной труда  |  |
| Владеть   | - способами демонстрации умения аргументировано обосновывать решения  | - Каковы формы умозаключений: дедукцией, индукцией и аналогией;<br>- Что такое подведение частного случая под общее правило;<br>- В чем суть условно-категорических умозаключений.  |  |
| Знать   | Законы распределения случайных величин, используемые в теории риска   | 1. Сформулируйте закон единства систем управления для риск-менеджмента.<br>2. Перечислите задачи риск-менеджмента.<br>3. Почему в организации всегда существует объективная вероятность неисполнения управленческих решений? Как с этим бороться?   | Управление рисками, системный анализ моделирование |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|--|--|--|
| Уметь                           | Оценивать возможность возникновения негативных ситуаций на производстве  | <p><b>Задача.</b> За три года сейсмического мониторинга на сейсмической станции было зарегистрировано 72 сейсмических события. Какова вероятность того, что за предстоящий месяц на станции будет зарегистрировано:</p> <p>а) ровно <math>N</math> сейсмических событий;<br/> б) не более <math>N+1</math> сейсмических событий.</p> <p>При этом поток сейсмических событий считать пуассоновским.</p> |  |
| Владеть                         | Способностью к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений  | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <p>1. Подходы к построению моделей их организации, функционирования и управления.</p>   |  |
| Знать                           | <p>- определения, основные понятия и методы управления промышленной безопасностью</p> <p>Определения, основные понятия и методы управления рисками.</p>  | <p>1. <b>Титульный лист.</b></p> <p>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>  | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | <p>- применять законы, санитарные нормы и правила и другие подзаконные акты для обоснования технических решений;</p> <p>Применять знания, полученные при моделировании и анализе происшествий.</p> <p>Обсуждать варианты решений.</p> <p>Корректно выражать и аргументировано доказывать принятые решения.</p> | <p>4. <b>Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> </ul>                       |  |
| Владеть                         | - способами демонстрации умения аргументировано обосновывать решения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p>5. <b>Заключение</b>, включающее:</p>  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | <p>Практическими навыками использования системного анализа.</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения.</p> <p>Способами демонстрации умения аргументировано обосновывать полученные результаты.</p>   | <p>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</p> <p>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</p> <p>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</p> <p><b>6. Список использованных источников</b></p>   |   |
| Знать                           | <p>- определения, основные понятия и методы управления промышленной безопасностью</p> <p>Определения, основные понятия и методы управления рисками.</p>  | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <p>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</p>  | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <p>- применять законы, санитарные нормы и правила и другие подзаконные акты для обоснования технических решений;</p> <p>Применять знания, полученные при моделировании и анализе происшествий.</p> <p>Обсуждать варианты решений.</p> <p>Корректно выражать и аргументировано доказывать принятые решения.</p> | <p>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <p>- характеристику производства;</p> <p>- виды выпускаемой продукции;</p> <p>- охрана труда и промышленная безопасность;</p> <p>- охрана окружающей среды:</p> <p>* защита воздушного бассейна;</p> <p>* очистка сточных вод;</p> <p>* переработка техногенных отходов;</p> |   |
| Владеть                         | <p>- способами демонстрации умения аргументировано обосновывать решения</p> <p>Практическими навыками использования системного анализа.</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения.</p> <p>Способами демонстрации умения</p>   | <p>- рекультивация мест захоронения отходов</p> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <p>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</p> <p>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
|  | аргументировано обосновывать полученные результаты.  | - индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.<br><b>б. Список использованных источников</b>   |   |
| <b>ОК-9 - способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент</b> |  |   |   |
| Знать  | - основные определения и понятия в области проведения мониторинга;<br>- основные методы и способы проведения мониторинга   | Перечень теоретических вопросов к экзамену:<br>1. Наблюдательные сети и программы наблюдения<br>2. Дистанционные методы исследований<br>3. Наблюдательные станции<br>4. Моделирование технологических процессов и экологических систем  | Мониторинг безопасности                       |
| Уметь  | - классифицировать мониторинг и определять цель его проведения.<br>- составить программу мониторинга.<br>- обоснованно доказать необходимость проведения мониторинга | <b>Практические задания:</b><br>Пример 1. 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.<br>Пример 2. 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; $A_p = 28\%$ .<br>Пример 3. Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м <sup>3</sup> /ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м <sup>3</sup> .<br>Пример 4. Рассчитать количество оксидов |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
|                                 |                                 | <p>азота, выделяющихся при сжигании каменного угля в топке мощность 80 кВт. Теплотворная способность топлива 25 МДж/кг. Расход топлива 200 кг/ч. Газоочистка отсутствует, <math>n_i = 0</math>.</p> <p>Пример 5. Оценить погрешность расчета выбросов оксидов 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 м<sup>3</sup>/с, теплотворная способность газа 36 МДж/м<sup>3</sup>.</p> <p>Пример 6. В водоем для рыбохозяйственных целей сбрасывают сток, содержащий азот аммонийный, азот нитратный, железо (Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>), 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 м<sup>3</sup>/ч или 0,003 м<sup>3</sup>/с. Фоновые концентрации загрязняющих веществ составляют соответственно 0,37; 3,90; 0,37; 77,40; 2,00 мг/л.</p> <p>Пример 7. Определить активность изотопа цезия Cs130 при выбросе 0,2 кг вещества. Период полураспада 29,9 мин. Найти активность через 20 ч после выброса.</p> <p>Пример 8. Рассчитать активность изотопов при выбросе 1 кг калия 45К через год после выброса. Периоды полураспада изотопов калия и кальция составляют</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>соответственно 20 мин и 163 сут.</p> <p><i>Пример 9. Определить предельно допустимый сброс изотопа цезия <math>^{131}\text{Cs}</math> в реку. Период полураспада изотопа 9,69 сут. Расход стока равен <math>1 \text{ м}^3/\text{с}</math>, разбавление воды в реке – 20. Фоновая концентрация цезия равна нулю. Предельно допустимая концентрация цезия в воде составляет <math>3,4 \cdot 10^4 \text{ Бк}</math>.</i></p>   |   |
| <p><i>Владеть</i></p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами планирования мониторинга.</li> <li>- способностью обобщения результатов мониторинга.</li> <li>- навыками выявления практической значимости результатов мониторинга.</li> </ul> | <p><i>Примерный перечень тем курсовых работ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мониторинг безопасности предприятия химической промышленности</li> <li>2. Мониторинг безопасности предприятия добывающей промышленности</li> <li>3. Мониторинг безопасности районов гидротехнических сооружений</li> <li>4. Мониторинг и оценка загрязненности почвы</li> <li>5. Мониторинг безопасности территорий населенных мест</li> <li>6. Мониторинг безопасности городских агломераций</li> <li>7. Мониторинг безопасности районов АЭС</li> <li>8. Мониторинг безопасности территорий нефтегазопроводов</li> <li>9. Мониторинг безопасности транспортных систем</li> <li>10. Мониторинг безопасности транспорта газа</li> </ol> <p><i>Пример задания по теме курсовой работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое состояние магистральных</li> </ol> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>                            | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|---|--|
|  |   | <p><i>трубопроводов в России</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>2. Причины аварий при транспортировке газа</i></li> <li><i>3. Динамика аварийности на объектах магистрального трубопроводного транспорта</i></li> <li><i>4. Организация и проведению комплексного диагностирования линейной части магистральных газопроводов ЕСГ</i></li> <li><i>5. Организационная структура системы диагностического обслуживания ЛЧ МГ ОАО «Газпром»</i></li> <li><i>6. Объекты мониторинга</i></li> <li><i>7. Контроль и мониторинг технического состояния трубопроводных систем</i></li> <li><i>8. Плановое обследование</i></li> <li><i>9. Система технического диагностирования ЛЧ</i></li> <li><i>10. Выбор методов и средств диагностирования</i></li> <li><i>11. Диагностические методы контроля</i></li> <li><i>12. Используемые приборы</i></li> <li><i>13. Внутритрубная дефектоскопия</i></li> <li><i>14. Мониторинг динамики давления газа в трубопроводах</i></li> <li><i>15. Наблюдения за коррозионным состоянием трубопроводов</i></li> <li><i>16. Контроль за утечками газа</i></li> <li><i>17. Обследование линейных участков МГ</i></li> </ol> |  |
| <i>Знать</i>                           | <i>- Основы планирования и анализа результатов экспериментов.</i> | <p><i>Вопросы к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Стандартные отметки на шкале</i></li> </ol>  | <i>Планирование и обработка эксперимента</i>         |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>желательности.</p> <p>2. Особенности шагового принципа при выборе модели.</p> <p>3. Выбор экспериментальной области факторного пространства.</p>  |   |
| Уметь                           | <p>- Самостоятельно составлять планы эксперимента. Объяснять результаты эксперимента. Распознавать наиболее значимые результаты.</p>   | <p><b>Результаты выполнения работ:</b></p> <p>Практическая работа «Методы и планы эксперимента для проведения корреляционного анализа»</p> <p>Практическая работа «Методы и планы эксперимента для проведения дисперсионного анализа»</p> <p>Практическая работа «Методы и планы эксперимента для проведения регрессионного анализа»</p> <p>Практическая работа «Особенности планирования эксперимента симплекс-методом»</p> |   |
| Владеть                         | <p>- Практическими навыками самостоятельного планирования эксперимента. Навыками обобщения результатов эксперимента. Навыками аргументировано отстаивать решения, принятые на основе экспериментальных данных.</p> | <p><b>Вопросы самоподготовки:</b></p> <p>1. С какой целью композиционные планы приводят к ортогональному виду?</p> <p>2. В чем заключается сущность планирования экспериментов при поиске оптимальных условий? Какие методы при этом используют?</p> <p>3. На чем основан метод покоординатной оптимизации?</p>  |   |
| Знать                           | Порядок проведения мониторинга   |  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Классифицировать мониторинг и определять цель его проведения.</p> <p>Составить программу</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отчет о выполненной работе;</li> <li>- написанные научные статьи;</li> <li>- выполненные проекты;</li> </ul>  |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|---|
| Владеть   | <p>мониторинга.<br/>Обоснованно доказать необходимость его проведения.</p> <p>Методами планирования мониторинга.<br/>Способностью обобщения результатов мониторинга.<br/>Выявлением практической значимости результатов мониторинга.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |   |
| <b>ОК-10- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей</b> |  |  |   |
| Знать   | - порядок проведения мониторинга разных уровней  | <p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет количества загрязняющих веществ, выделяющихся при горении топлива</li> <li>2. Распределение вредных веществ в</li> </ol>  | Мониторинг безопасности                       |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>приземном слое атмосферного воздуха</p> <p>3. Прогноз качества воды реки водоемов при сбросе загрязняющих веществ</p> <p>4. Расчет ожидаемой активности излучения при выбросах радионуклидов</p> <p>5. Оценка уровней шума и его воздействие на биосферу</p> <p>6. Влияние освещения на условия деятельности человека</p> <p>7. Нормирование выбросов загрязняющих веществ</p> <p>8. Нормирование сбросов загрязняющих веществ</p>   |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять результаты мониторинга для охраны окружающей среды;</li> <li>- приобретать дополнительные знания по проведению мониторинга;</li> <li>- разрабатывать рекомендации на основе данных мониторинга</li> </ul> | <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Пример 1. 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.</p> <p>Пример 2. 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; <math>A_p = 28\%</math>.</p> <p>Пример 3. Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м<sup>3</sup>/ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м<sup>3</sup>.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
|                                 |                                 | <p>Пример 4. 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, <math>n_i = 0</math>.</p> <p>Пример 5. Оценить погрешность расчета выбросов оксидов 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 м<sup>3</sup>/с, теплотворная способность газа 36 МДж/м<sup>3</sup>.</p> <p>Пример 6. В водоем для рыбохозяйственных целей сбрасывают сток, содержащий азот аммонийный, азот нитратный, железо (Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>), 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 м<sup>3</sup>/ч или 0,003 м<sup>3</sup>/с. Фоновые концентрации загрязняющих веществ составляют соответственно 0,37; 3,90; 0,37; 77,40; 2,00 мг/л.</p> <p>Пример 7. Определить активность изотопа цезия Cs130 при выбросе 0,2 кг вещества. Период полураспада 29,9 мин. Найти активность через 20 ч после выброса.</p> <p>Пример 8. Рассчитать активность изотопов при выбросе 1 кг калия 45K через</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>год после выброса. Периоды полураспада изотопов калия и кальция составляют соответственно 20 мин и 163 сут.</p> <p>Пример 9. Определить предельно допустимый сброс изотопа цезия <math>^{131}\text{Cs}</math> в реку. Период полураспада изотопа 9,69 сут. Расход стока равен <math>1 \text{ м}^3/\text{с}</math>, разбавление воды в реке – 20. Фоновая концентрация цезия равна нулю. Предельно допустимая концентрация цезия в воде составляет <math>3,4 \cdot 10^4 \text{ Бк}</math>.</p>  |   |
| Владеть                         | <p>-способами совершенствования профессиональных знаний;</p> <p>-умением реально оценить химическую нагрузку на организм человека.</p> <p>- навыками прогнозирования экологической ситуации.</p> | <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мониторинг безопасности предприятия химической промышленности</li> <li>2. Мониторинг безопасности предприятия добывающей промышленности</li> <li>3. Мониторинг безопасности районов гидротехнических сооружений</li> <li>4. Мониторинг и оценка загрязненности почвы</li> <li>5. Мониторинг безопасности территорий населенных мест</li> <li>6. Мониторинг безопасности городских агломераций</li> <li>7. Мониторинг безопасности районов АЭС</li> <li>8. Мониторинг безопасности территорий нефтегазопроводов</li> <li>9. Мониторинг безопасности транспортных систем</li> <li>10. Мониторинг безопасности</li> </ol> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p><i>транспорта газа</i></p> <p><i>Пример задания по теме курсовой работы:</i></p> <p><i>Тема 10. Мониторинг безопасности транспорта газа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Техническое состояние магистральных трубопроводов в России</i></li> <li><i>2. Причины аварий при транспортировке газа</i></li> <li><i>3. Динамика аварийности на объектах магистрального трубопроводного транспорта</i></li> <li><i>4. Организация и проведению комплексного диагностирования линейной части магистральных газопроводов ЕСГ</i></li> <li><i>5. Организационная структура системы диагностического обслуживания ЛЧ МГ ОАО «Газпром»</i></li> <li><i>6. Объекты мониторинга</i></li> <li><i>7. Контроль и мониторинг технического состояния трубопроводных систем</i></li> <li><i>8. Плановое обследование</i></li> <li><i>9. Система технического диагностирования ЛЧ</i></li> <li><i>10. Выбор методов и средств диагностирования</i></li> <li><i>11. Диагностические методы контроля</i></li> <li><i>12. Используемые приборы</i></li> <li><i>13. Внутритрубная дефектоскопия</i></li> <li><i>14. Мониторинг динамики давления газа в трубопроводах</i></li> <li><i>15. Наблюдения за коррозионным</i></li> </ol> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>состоянием трубопроводов</p> <p>16. Контроль за утечками газа</p> <p>17. Обследование линейных участков МГ</p>  |   |
| Знать                           | - Основы планирования и анализа результатов экспериментов.  | <p><b>Вопросы на зачет:</b></p> <p>1. Как выбирается интервал варьирования</p> <p>2. Как осуществляется принятие решений при различной точности фиксирования факторов</p> <p>3. Как реализуется план эксперимента.</p>   | Планирование и обработка эксперимента         |
| Уметь                           | - Творчески осмысливать результаты эксперимента. Разрабатывать практические рекомендации на основании полученных результатов.   | <p>Результаты практических работ:</p> <p>«Характеристика результатов измерений как случайных величин»</p> <p>«Представление результатов измерений с учетом их погрешностей»</p> <p>«Формы представления конечных результатов измерений»</p> <p>«Понятие о математической модели объекта»</p> |   |
| Владеть                         | - Практическими навыками обработки эксперимента. Умение выделять основные результаты эксперимента. Способностью выдвигать новые идеи на основе результатов проведенного эксперимента. | <p>Темы рефератов:</p> <p>1. Этапы алгоритм оптимизации методом крутого восхождения.</p> <p>2. Основная идея метода симплексного планирования.</p> <p>3. Преимущества которые дает экспериментатору использование средств вычислительной техники?</p>  |   |
| Знать                           | Порядок проведения мониторинга разных уровней.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> <li>– выполненные проекты;</li> </ul>  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | Применять результаты мониторинга для охраны   |  |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|---|
|  | <p>окружающей среды.<br/> Приобретать дополнительные знания по проведению мониторинга.<br/> Разрабатывать рекомендации на основе данных мониторинга.</p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> </ul>   |   |
| Владеть  | <p>Способами совершенствования профессиональных знаний.<br/> Умением реально оценить химическую нагрузку на организм человека.<br/> Прогнозировать экологическую ситуацию.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |   |
| <b>ОК-11 способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями</b> |  |  |   |
| Знать  | - порядок разработки проектной   | <b>Вопросы на экзамен</b>  | Расчет и проектирование систем                |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Уметь                           | <p>документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять расчеты в соответствии с требованиями законодательства.</li> <li>- объяснять сделанные расчеты.</li> <li>- аргументировано доказать сделанные выводы.</li> </ul> | <p>1. Назовите основные направления научно – технического прогресса в химической промышленности.</p> <p>2. Как классифицируют основные отходы химических производств?</p> <p>3. Какова природоохранная роль процессов и аппаратов защиты окружающей среды?</p> <p>4. Как связано решение экологических проблем с экономикой производства?</p> <p>5. Укажите пути повышения эффективности работы очистных сооружений.</p>   | обеспечения безопасности                      |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками проектирования.</li> <li>- навыками и методиками оформления результатов расчетов.</li> <li>- профессиональным языком в области техносферной безопасности.</li> </ul>     | <p><b>Примерные темы курсовых проектов</b></p> <p>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.</p> <p>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.</p> <p>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.</p> <p>4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.</p> <p>5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.</p> <p>8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</p> |   |
| Знать                           | - Требования, предъявляемые к оформлению результатов   | 1. В чем заключаются ошибки параллельных опытов.   | Планирование и обработка эксперимента         |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы                               |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | профессиональной деятельности.  | <p>2. Как осуществляется проверка однородности дисперсий.</p> <p>3. Как осуществляется проверка адекватности модели. Проверка значимости коэффициентов.</p>   |   |
| Уметь                           | <p>- Формулировать результаты эксперимента профессиональным языком</p> <p>Представлять итоги эксперимента в виде статей и рефератов. Самостоятельно составлять отчет о результатах экспериментов.</p> | <p>Результаты практических работ:</p> <p>«Характеристика результатов измерений как случайных величин»</p> <p>«Представление результатов измерений с учетом их погрешностей»</p> <p>«Формы представления конечных результатов измерений»</p> <p>«Понятие о математической модели объекта»</p>    |   |
| Владеть                         | <p>- Навыками оформления результатов эксперимента. Способами оценивать значение эксперимента. Профессиональным языком в области планирования эксперимента.</p>  | <p>1. Каковы возможности современных программ по обработке экспериментальных данных?</p> <p>2. На каких принципах основана организация современных статистических пакетов?</p> <p>3. Каким образом решается задача по оценке статистических характеристик с помощью пакета Microsoft Excel?</p> |   |
| Знать                           | Порядок написания отчетов, рефератов, статей.   | Отчет должен включать следующие разделы:  | Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь                           | <p>Распознавать нужную информацию среди общего потока информации.</p> <p>Выделять наиболее значимые результаты.</p> <p>Аргументировано излагать итоги</p>   | <p>1. <b>Титульный лист.</b></p> <p>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:<br/>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Владеть                         | <p>проведения изысканий.</p> <p>Профессиональным языком в области техносферной безопасности.</p> <p>Методами оценивания значимости полученных результатов.</p> <p>Способами демонстрации умения логично излагать получение решения.</p> | <p>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p> <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда;</li> <li>- проведение инструктажей;</li> <li>- проведение стажировок и повышений квалификаций;</li> <li>- причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний;</li> <li>- охрана окружающей среды;</li> <li>- мероприятий по охране окружающей среды.</li> </ul> <p><b>5. Заключение, включающее:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников.</b></p> |   |
| Знать                           | Порядок написания отчетов, рефератов, статей.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> </ul>  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Распознавать нужную информацию среди общего потока информации.</p> <p>Выделять наиболее значимые результаты.</p> <p>Аргументировано излагать итоги проведения изысканий.</p>   |  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|--|--|
| Владеть                         | <p><i>Профессиональным языком в области техносферной безопасности.</i></p> <p><i>Методами оценивания значимости полученных результатов.</i></p> <p><i>Способами демонстрации умения логично излагать получение решения.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>руководство НИР студентов младших курсов;</i></li> <li>– <i>документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</i></li> <li>– <i>публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</i></li> <li>– <i>публикации в реферируемых отечественных журналах;</i></li> <li>– <i>выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</i></li> <li>– <i>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.</i></li> </ul> |  |
| Знать                           | - <i>Требования, предъявляемые к оформлению результатов профессиональной деятельности.</i>  | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Титульный лист.</b></li> <li><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</li> </ol>   | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | <p>- <i>Формулировать результаты эксперимента профессиональным языком</i></p> <p><i>Представлять итоги эксперимента в виде статей и</i></p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>3. Введение</b>, в котором указываются: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</i></li> <li>- <i>перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</i></li> </ul> </li> </ol>  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | рефератов. Самостоятельно составлять отчет о результатах экспериментов.  | 4. <b>Основная часть</b> , содержащая:<br>- характеристику производства;<br>- виды выпускаемой продукции;<br>- охрана труда и промышленная безопасность;   |   |
| Владеть                         | - Навыками оформления результатов эксперимента. Способами оценивать значение эксперимента. Профессиональным языком в области планирования эксперимента.                                    | - охрана окружающей среды:<br>* защита воздушного бассейна;<br>* очистка сточных вод;<br>* переработка техногенных отходов;<br>- рекультивация мест захоронения отходов<br>5. <b>Заключение</b> , включающее:<br>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.<br>6. <b>Список использованных источников</b> |   |
| Знать                           | - Требования, предъявляемые к оформлению результатов профессиональной деятельности.  | 1. <b>Титульный лист.</b><br>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.   | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | - Формулировать результаты эксперимента профессиональным языком<br>Представлять итоги эксперимента в виде статей и рефератов. Самостоятельно составлять отчет о результатах экспериментов. | 3. <b>Введение</b> , в котором указываются:<br>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.<br>4. <b>Основная часть</b> , содержащая:<br>- характеристику производства;<br>- виды выпускаемой продукции;<br>- охрана труда и промышленная безопасность;   |   |
| Владеть                         | - Навыками оформления результатов эксперимента.  | - охрана труда и промышленная безопасность;  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | Способами оценивать значение эксперимента. Профессиональным языком в области планирования эксперимента.  | <p>- охрана окружающей среды:<br/> * защита воздушного бассейна;<br/> * очистка сточных вод;<br/> * переработка техногенных отходов;<br/> - рекультивация мест захоронения отходов</p> <p>5. <b>Заключение</b>, включающее:<br/> - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br/> - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br/> - индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</p> <p>6. <b>Список использованных источников</b></p> |   |
| Знать                           | -особенности представления итогов профессиональной деятельности в форме отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявленными требованиями | <p>Теоретические вопросы:<br/> 1. Понятие научной коммуникации, специфика научной коммуникации.<br/> 2. Виды и средства научной коммуникации.<br/> 3. Функции научной коммуникации.<br/> 4. Классические и инновационные формы научной коммуникации.<br/> 5. Особенности современной информационной среды научной коммуникации.<br/> 6. Основные особенности научного стиля.<br/> 7. Основные виды письменной научной коммуникации.<br/> 8. Научный доклад. Принципы, особенности и этапы подготовки.</p>                        | Основы научной коммуникации                   |
| Уметь                           | -ставить научные задачи в области профессиональной   | <p>Практические задания:<br/> «Подготовка научного доклада».<br/> «Подготовка тезисов научных докладов».</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | <p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-готовить аналитические материалы, научные статьи в исследуемых областях;</li> <li>-проводить анализ итогов профессиональной соответствию с предъявляемыми требованиями;</li> <li>- формулировать и излагать результаты научных исследований в соответствии с требованиями к научным работам.</li> </ul> | <p>«Применение возможностей современного онлайн-пространства в процессе научных коммуникаций».</p>  |   |
| <p>Владеть</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками поиска и использования информации в разрезе профессиональной деятельности;</li> <li>- способностью представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.</li> </ul>   | <p>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эволюция моделей научной коммуникации: дефицитная модель, модель диалога, модель вовлечения.</li> <li>2. Наука в общественно-политических и специализированных СМИ.</li> <li>3. Основные наукометрические показатели.</li> <li>4. Классификация научных журналов, баз данных научных публикаций.</li> <li>5. Университетские рейтинги, их разновидности и предназначение.</li> <li>6. Гражданская наука и научная демократия.</li> <li>7. Этапы становления научных музеев и центров популяризации науки в мире.</li> <li>8. Научная грамотность и отношение</li> </ol> |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы           |
|--|--|---|---|
|  |  | <p>общества к науке.<br/>           9. Характерные особенности проектов в сфере меганауки.<br/>           Научно-популярные СМИ в России и за рубежом.</p>  |   |
| <b>ОК-12 владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий</b> |  |   |   |
| Знать  | - основы разработки технологических схем и выбора оборудования.  | <p><b>Вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Назовите промышленные способы обеспыливания газов. Какую степень очистки они могут обеспечить? Разработайте технологическую схему очистки.</p> <p>2. Перечислите основные факторы, которые следует учитывать при выборе метода очистки газов от аэрозолей?</p> <p>3. Какие физические процессы могут быть использованы для очистки газов от взвешенных частиц? Дайте характеристику этим процессам.</p> <p>4. В каких случаях целесообразно применять пылеосадительные камеры? Разработайте технологическую схему очистки выбросов металлургического производства.</p> <p>5. Для фильтрования каких газов непригодны рукавные фильтры?</p> | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| Уметь  | <p>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</p> <p>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</p> <p>- аргументировано обосновывать принятые решения.</p> |   |   |
| Владеть  | <p>- практическими навыками проведения дискуссий.</p> <p>- навыками обобщения результатов.</p> <p>- способами совершенствования</p>  | <p><b>Примерные темы курсовых проектов</b></p> <p>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.</p> <p>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы        |
|---------------------------------|--|--|--|
|                                 | <p>профессиональных знаний.</p>  | <p>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.<br/> 4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.<br/> 5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.<br/> 6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности.<br/> 7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.<br/> 8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</p> |  |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия публичных выступлений, дискуссий;</li> <li>- виды учебной деятельности.</li> </ul>   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте общую характеристику профессионально-ориентированным технологиям.</li> <li>2. Отметьте основные отличительные черты технологии модульного и технологии проблемно-модульного обучения.</li> <li>3. Каковы достоинства и недостатки лекционной формы обучения?</li> </ol>  | Технологии профессионально-ориентированного обучения |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить содержание, методы и средства обучения.</li> <li>- применять современные образовательные технологии в профессиональной деятельности.</li> <li>- реализовать семинарские и практические занятия.</li> </ul> | <p><b>Практические задания (напишите эссе):</b><br/> Опишите конфликтную ситуацию между педагогом и учащимся, свидетелем которой вы стали, проанализируйте ее с точки зрения педагога и с позиции учащегося.</p>   |  |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями обучения;</li> <li>- способностью донести</li> </ul>   | <p><b>Комплексные задания:</b><br/> <b>ЗАДАНИЕ 4</b> (выберите варианты согласно</p>   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>результаты своей деятельности до публикации.</p> <p>- методиками проведения дистанционного обучения.</p> | <p>указанной последовательности)</p> <p>Установите соответствие названий методологических подходов к организации профессионально-ориентированного образовательного процесса вуза и их определений.</p> <p>1. Данный подход требует признания уникальности личности каждого студента, создание условий для развития и саморазвития профессионально-индивидуального и творческого потенциала будущего профессионала.</p> <p>2. Данный подход предполагает формирование основ профессионализма путем активизации различных видов деятельности студентов: учебно-познавательной, самообразовательной, практической учебно-профессиональной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской; формирование и развитие системы умений и навыков по самоорганизации различных видов деятельности.</p> <p>3. Данный подход предусматривает создание в процессе вузовской подготовки комплекса условий для развития «человека культуры», формирования основ профессиональной культуры будущего работника.</p> <p>4. Данный подход постулирует, что профессионально-личностный рост будущего работника обеспечивается развитием в вузе системы компетенций как необходимых</p> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>составляющих его профессионализма.</p> <p>А) культурологический подход<br/> Б) личностно-ориентированный подход<br/> В) деятельностный подход<br/> Г) компетентностный подход</p> <p><b>ЗАДАНИЕ 5</b> (выберите несколько вариантов ответа)</p> <p>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.</p> <p>Технология обучения – это ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность положений, раскрывающих содержание какой-либо теории обучения, концепции в системе педагогической науки</li> <li>2. научно обоснованное алгоритмическое описание процесса достижения планируемых результатов обучения путем точного воспроизведения гарантирующих успех педагогических действий и содержательной техники реализации учебного процесса</li> <li>3. совокупность средств и методов развития психической активности личности обучающегося, направленной на познание и преобразование мира и самого человека</li> <li>4. устойчивость результатов обучения, полученных при повторном контроле, а также близких результатов при его проведении разными преподавателями</li> </ol> |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>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</p> <p>6. активное взаимодействие обучающегося с окружающей действительностью, в ходе которого обучающийся выступает как субъект обучения и удовлетворяющий таким образом свои познавательные потребности</p> <p>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;</p> <p>8. комплекс условий оптимизации учебного процесса</p> |  |
| Знать                                  | <i>Основы разработки технологических схем и выбора оборудования.</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> </ul>  | <i>Научно-исследовательская работа</i>               |
| Уметь                                  | <p><i>Обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</i></p> <p><i>Распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или</li> </ul>  |  |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|---|
| Владеть   | <p>Аргументировано обосновывать принятые решения.</p> <p>Практическими навыками проведения дискуссий.</p> <p>Навыками обобщения результатов.</p> <p>Способами совершенствования профессиональных знаний.</p> | <p>документы, подтверждающие их регистрацию);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |   |
| ...   | ...  | ...  | ...   |
| <b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>   |  |  |   |
| <b>ОПК-1 способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов</b> |  |  |   |
| Знать   | - основные определения и понятия в области промышленной безопасности.  | <p><b>Тесты:</b></p> <p>1 Безопасные условия труда:</p> <p>- условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных</p>  | Управление промышленной безопасностью         |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p><i>производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- условия труда, при которых воздействие на работающих опасных производственных факторов не превышают установленных нормативов;</i></li> <li><i>- условия труда, при которых воздействие на работающих опасных производственных факторов не превышают нормативов, установленных приложением №5 к Трудовому Кодексу РФ;</i></li> <li><i>- условия труда, определенные статьей 311 ТК России.</i></li> </ul> <p><i>2. По характеру воздействия на человека опасности делятся на группы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- физические, пассивные, априорные, биологические, электрические;</i></li> <li><i>- физические, химические, биологические, психофизиологические;</i></li> <li><i>- химические, активные, апостериорные, аналитические;</i></li> <li><i>- психофизиологические, физические, механические, материальные.</i></li> </ul> <p><i>3. Основными факторами риска для здоровья человека являются;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- избыточная масса тела, гиподинамия, нерациональное питание;</i></li> <li><i>- психическое перенапряжение, злоупотребление алкоголем, курение;</i></li> <li><i>- неправильный режим труда и отдыха;</i></li> <li><i>- сложное технологическое оборудование и</i></li> </ul> |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p><i>неоптимальный технологический процесс.</i></p> <p><i>4. Термин «Авария» в Техносферной безопасности обозначает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- разрушение сооружений или технических устройств, неконтролируемые взрыв или выброс опасных веществ природного происхождения, приводящее к ущербу.</i></li> <li><i>- внезапное бедствие, сопровождающееся гибелью людей, материальных и природных ценностей, образованием очага поражения</i></li> <li><i>- бедствие вызываемое действием сил природы, не подчиняющихся воле, влиянию Человека</i></li> </ul> <p><i>5. Координационными органами единой системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций является:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- Правительственная комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности</i></li> <li><i>- Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС) и его управления.</i></li> <li><i>- Структурные подразделения или работники по делам ГОиЧС организаций.</i></li> <li><i>- Центры управления в кризисных ситуациях</i></li> </ul> |  |
| Уметь                                  | -распознавать и выделять наиболее сложные проблемы и распознавать эффективные решения снижения ущерба; | Какова структура системы обеспечения техносферной безопасности в Российской Федерации  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Владеть                         | - знаниями иерархической лестницы в области нормативных документов РФ.   | <p><b>Тест:</b><br/> Основным правовым актом в области охраны окружающей среды является:<br/> 1 - Федеральный закон «Об охране окружающей среды» ФЗ № 7<br/> 2 Статья 72 Конституции РФ<br/> 3 "Водный кодекс российской федерации" № 74-ФЗ<br/> 4 "Земельный кодекс российской федерации" № 136-ФЗ<br/> Организационно – правовые методы управления в Техносфере регламентируют:<br/> 1 - права, ответственность персонала и многое другое.<br/> 2 материальную заинтересованность работников и позволяют активизировать их деятельность<br/> 3 проведение мероприятий, обеспечивающих соблюдение правил и норм безопасности на предприятии<br/> 4 совокупность производственных, социальных и природных опасностей разрушающих техносферу.</p> |   |
| Знать                           | Основные концепции естествознания и их научный, философско-гуманистический, мировоззренческий и морально-этический смысл | <p>Вопросы к зачету:<br/> 1. Компаративный, сравнительно-типологический и структурно-типологический методы исследования.<br/> 2. Системный подход.<br/> 3. Комплексные методы исследования.<br/> 4. Общенаучный метод моделирования и его применение в исследованиях.<br/> 5. Методы познания и их классификация.</p>  | Методология научного творчества               |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Уметь                           | Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности фундаментальные понятия, законы, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования в области мониторинга, оценки и снижения негативного воздействия предприятий на природную среду. | <p><b>Тематика практических занятий (семинаров)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.</li> <li>2. Мастерство исследователя это...?</li> <li>3. Творчество и новаторство в научном исследовании</li> <li>4. Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов.</li> <li>5. Композиция, вспомогательный научный аппарат публикации, этика диалога</li> <li>6. Правила цитирования, ссылки и сноски.</li> </ol>  |   |
| Владеть                         | Навыками философского и методологического анализа конкретных познавательных и исследовательских проблем.  | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моделирование как метод познания.</li> <li>2. Теоретические методы исследования.</li> <li>3. Теоретические методы исследования. Идеализация.</li> <li>4. Теоретические методы исследования. Формализация.</li> <li>5. Теоретические методы исследования. Восхождение от абстрактного к конкретному.</li> <li>6. Теоретические методы исследования. Аксиоматический метод.</li> <li>7. Теоретические методы исследования. Мысленный эксперимент.</li> <li>8. Формы научного познания.</li> </ol> |   |
| Знать                           | - Основные понятия о математической модели.   | <p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Критерии оптимальности планов.</li> <li>2. Предпланирование эксперимента.</li> </ol>   | Планирование и обработка эксперимента         |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | 3. Планы для изучения поверхности отклика.   |   |
| Уметь                           | - Выделять главные результаты среди остальных. Обсуждать варианты решения проблемы. Объяснять полученные результаты.  | <p>Результаты практических работ «Характеристика результатов измерений как случайных величин»</p> <p>«Представление результатов измерений с учетом их погрешностей»</p> <p>«Формы представления конечных результатов измерений»</p> <p>«Понятие о математической модели объекта»</p>   |   |
| Владеть                         | - Методиками планирования и проведения эксперимента. Способами структурирования полученных результатов. Способностью решать сложные экспериментальные задачи. | <p>Теоретические вопросы.</p> <p>1. Каким образом решается задача по оценке статистических характеристик с помощью пакета Microsoft Excel?</p> <p>2. Как организовано взаимодействие пользователя с пакетом Statistica? Какие основные модули он в себя включает?</p> <p>3. Как определить коэффициенты уравнения регрессии, используя пакет Statistica?</p> |   |
| Знать                           | Методы и способы защиты человека в техносфере.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> </ul>  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Приобретать знания о новых методах и способах защиты человека.</p> <p>Структурировать приобретенные знания.</p> <p>Решать сложные проблемные вопросы.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших</li> </ul>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|--|---|
| Владеть                         | <p>Навыками самостоятельного приобретения знаний.</p> <p>Методиками обобщения и структурирования знаний.</p> <p>Готовностью к принятию сложных решений.</p>   | <p>курсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия в области промышленной безопасности.</li> <li>- Основные понятия о математической модели.</li> </ul> <p>Основные концепции естествознания и их научный, философско-гуманистический, мировоззренческий и морально-этический смысл.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Титульный лист.</b></li> <li>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</li> <li>3. <b>Введение</b>, в котором указываются: <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> </li> <li>4. <b>Основная часть</b>, содержащая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная</li> </ul> </li> </ol>   | <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |
| Уметь                           | <p>-распознавать и выделять наиболее сложные проблемы и</p>   |  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 | <p>распознавать эффективные решения снижения ущерба;</p> <p>- Выделять главные результаты среди остальных. Обсуждать варианты решения проблемы. Объяснять полученные результаты.</p> <p>Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности фундаментальные понятия, законы, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования в области мониторинга, оценки и снижения негативного воздействия предприятий на природную среду.</p> | <p>безопасность;</p> <p>- охрана окружающей среды:</p> <p>* защита воздушного бассейна;</p> <p>* очистка сточных вод;</p> <p>* переработка техногенных отходов;</p> <p>- рекультивация мест захоронения отходов</p> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <p>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</p> <p>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</p> <p>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</p> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |  |
| Владеть                         | <p>- знаниями иерархической лестницы в области нормативных документов РФ.</p> <p>- Методиками планирования и проведения эксперимента. Способами структурирования полученных результатов. Способностью решать сложные экспериментальные задачи.</p> <p>Навыками философского и методологического анализа конкретных познавательных и исследовательских проблем.</p>  |   |  |
| Знать                           | <p>- основные определения и понятия в области промышленной</p>  | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план учебной</b></p>   | <p>Производственная преддипломная практика</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | <p>безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия о математической модели.</li> </ul> <p>Основные концепции естествознания и их научный, философско-гуманистический, мировоззренческий и морально-этический смысл.</p>   | <p>практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать и выделять наиболее сложные проблемы и распознавать эффективные решения снижения ущерба;</li> <li>- Выделять главные результаты среди остальных. Обсуждать варианты решения проблемы. Объяснять полученные результаты.</li> </ul> <p>Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности фундаментальные понятия, законы, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования в области мониторинга, оценки и снижения негативного воздействия предприятий на природную среду.</p> |  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями иерархической лестницы в области нормативных документов РФ.</li> <li>- Методиками планирования и проведения эксперимента.</li> </ul>  |  |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы                  |
|--|--|---|--|
|  | <p>Способами структурирования полученных результатов. Способностью решать сложные экспериментальные задачи.</p> <p>Навыками философского и методологического анализа конкретных познавательных и исследовательских проблем.</p>                    |   |  |
| <b>ОПК-2 способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать</b> |  |   |  |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы разработки технологических схем и выбора оборудования.</li> </ul>  | <p><b>Вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Какие фильтровальные перегородки используют при очистке газов, имеющих высокую температуру? Разработайте технологическую схему очистки выбросов газов, имеющих высокую температуру.</p> <p>2. Какие факторы определяют степень очистки газов в электрофильтрах?</p> <p>3. Дайте сравнительные характеристики пластинчатых и трубчатых электрофильтров.</p> <p>4. Что такое ударная ионизация? Почему коронирующий электрод изготавливают из проволоки?</p> <p>5. Что влияет на эффективность работы циклонов? Что понимается под фактором разделения в процессах осаждения взвешенных частиц под действием центробежных сил?</p> | <p>Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности</p> |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</li> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</li> <li>- аргументировано обосновывать новое нестандартное решения.</li> </ul> |   |  |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> </ul>   |   |  |
|  |  | <p><b>Примерные темы курсовых проектов</b></p> <p>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.</p> <p>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.</p>   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | <p>- способностью генерировать новые идеи.</p>  | <p>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.<br/> 4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.<br/> 5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.<br/> 6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности.<br/> 7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.<br/> 8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</p> |   |
| Знать                           | <p>- основы разработки технологических схем и выбора оборудования.</p>  | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b><br/> 1. Современные подходы и методы минимизации отрицательного воздействия производства на окружающую среду.<br/> 2. Основы рационального управления природными ресурсами.<br/> 3. Новые технологии и новые материалы, обеспечивающие экологическую безопасность технологических процессов.<br/> 4. Какие проблемы экологического характера создают угрозу национальной безопасности России.</p>   | <p>Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов</p> |
| Уметь                           | <p>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.<br/> - распознавать наиболее эффективное решение проблемы.<br/> - аргументировано обосновывать новое нестандартное решения.</p> | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b><br/> 1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.<br/> 2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> <li>- способностью генерировать новые идеи.</li> </ul> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</li> <li>2. Практика применения безотходных технологий.</li> <li>3. Направления развития безотходных технологий в России.</li> <li>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</li> <li>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</li> <li>6. Экологизация производства.</li> </ol>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами.</p>  |   |
| Знать                           | <p>- Методы изучения психологических аспектов безопасности.</p>   | <p>1. Приведите примеры активного и пассивного отдыха.</p> <p>2. В чем заключается сущность понятия «функциональное состояние» и какие факторы определяют его формирование?</p> <p>3. Перечислите основные виды функциональных состояний человека.</p> <p>4. Каковы причины возникновения профессионального стресса?</p>   | Психология безопасности                       |
| Уметь                           | <p>- Обсуждать способы эффективного решения проблемы. Генерировать новые идеи для решения проблемы. Аргументировано обосновывать выдвинутые идеи.</p> | <p>Вопросы, решаемые на практическом занятии 9 «Психологическая экспертиза в психологии труда»</p> <p>1. Психологическая трудовая экспертиза: разновидности, цели и задачи.</p> <p>2. Формы психологической экспертизы: оценка, отбор, аттестация персонала.</p> <p>3. Общая характеристика, специфические особенности использования, технологии проведения. Критерии профпригодности.</p> <p>4. Проблемы профотбора в образовании, промышленности и армии в отечественной практике.</p> <p>Практическое занятие 7 «Психология профессионального обучения»</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Психологическая теория профессионального обучения В.Д. Шадрикова (основные положения теории системогенеза, задачи профессиональной подготовки). Методы профессионального обучения.</li> <li>2. Психологические особенности взрослых в их обучении.</li> <li>3. Формирование профессиональных умений и навыков.</li> <li>4. Периоды подъема и спада в «кривых обучения». Феномен «плато».</li> <li>5. Гетерохронность освоения действий, навыков и деятельности в целом.</li> <li>6. Критерии обученности и профессиональной подготовки.</li> <li>7. Комплексная подготовка персонала.</li> </ol> |   |
| Владеть                         | - Способами демонстрации умения отстаивать свою идею. Пониманием путей реализации принятых решений. Способами совершенствования знаний. | <p><b>1. Психология безопасности — это отрасль психологической науки, изучающая:</b></p> <p>А) психологические причины несчастных случаев, возникающих в процессе труда и других видов деятельности, и пути использования психологии для повышения безопасности деятельности;</p> <p>Б) вопросы безопасного ведения деятельности, межличностного взаимодействия;</p> <p>В) чрезвычайные ситуации, их возникновение, и влияние ЧС на группы людей;</p> <p>Г) различные реакции человека на опасность, психические состояния человека, психические процессы и свойства.</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
|                                 |                                 | <p><b>2. Безопасность личности определяют три фактора:</b><br/> А) человеческий фактор,<br/> Б) фактор среды,<br/> В) фактор защищенности.<br/> Г) административный фактор.</p> <p><b>3. Предметом исследования психологии безопасности являются:</b><br/> А) психические процессы, порождаемые деятельностью и влияющие на ее безопасность;<br/> Б) психические состояния человека, сказывающиеся на безопасности его деятельности;<br/> В) свойства личности, отражающиеся на безопасности деятельности;<br/> Г) чрезвычайные ситуации, их происхождение, и влияние на группы людей.</p> <p><b>4. Человеческий фактор – это:</b><br/> А) различные реакции человека на опасность;<br/> Б) вина человека в той или иной ситуации;<br/> В) возможности человека и его способности;<br/> Г) влияние человека на происшествие.</p> <p><b>5. Биологический фактор, обеспечивающий способность человека к саморегуляции и к безопасному поведению, – это:</b><br/> А) безусловные рефлексы, которыми организм неосознанно отвечает на угрожающие ему опасности;</p> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>Б) умение человека ориентироваться в знакомой местности, его реакции;</p> <p>В) знания о флоре и фауне в местоположении чрезвычайной ситуации;</p> <p>Г) натренированность человека, быстро реагировать и принимать решения.</p> <p><b>6. Средства защиты личности подразделяются на:</b></p> <p>А) социальные;</p> <p>Б) физические;</p> <p>В) психологические;</p> <p>Г) интеллектуальные.</p> <p><b>7. Психологическая защита – это:</b></p> <p>А) система стабилизации личности, направленная на ограждение сознания от неприятных травмирующих переживаний;</p> <p>Б) преднамеренная осознаваемая защита от внешних воздействий;</p> <p>В) определенный осознанный вид защитного поведения;</p> <p>Г) стереотипное защитное поведение.</p> <p><b>8. Индивидуально-личностная психологическая защита обеспечивается:</b></p> <p>А) комплексом защитных механизмов личности, стратегий поведения и взаимодействия с окружающими;</p> <p>Б) комплексом стратегий поведения;</p> <p>В) наличием информационных потоков внутри и между формальными и неформальными группами, групповыми нормами;</p> <p>Г) коммуникативными способностями,</p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>знанием психологии человека.</p> <p><b>9. В ситуации истерического припадка:</b></p> <p>А) удалите зрителей, останьтесь с пострадавшим наедине, если это не опасно для вас.</p> <p>Б) неожиданно совершите действие, которое может сильно удивить;</p> <p>В) говорите с пострадавшим короткими фразами, уверенным тоном;</p> <p>Г) выполняйте все желаниям пострадавшего</p> <p><b>10. После истерики наступает:</b></p> <p>А) упадок сил;</p> <p>Б) агрессия;</p> <p>В) активность;</p> <p>Г) психомоторная расторможенность.</p> |   |
| Знать                           | Традиционные методы и способы защиты человека от вредных факторов.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> <li>– выполненные проекты;</li> </ul>   | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Выделять наиболее продуктивные идеи решения проблемы.</p> <p>Генерировать новые идеи.</p> <p>Аргументировано отстаивать необходимость реализации именно этих идей.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> </ul>   |   |
| Владеть                         | <p>Способами демонстрации умения анализировать ситуацию.</p> <p>Способами оценивания значимости новой идеи.</p> <p>Умением реализовывать новые идеи.</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> </ul>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul>   |  |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы изучения психологических аспектов безопасности.</li> <li>- основы разработки технологических схем и выбора оборудования.</li> </ul>  | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/> <b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.<br/> <b>3. Введение</b>, в котором указываются:<br/> - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</p>   | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обсуждать способы эффективного решения проблемы. Генерировать новые идеи для решения проблемы. Аргументировано обосновывать выдвинутые идеи.</li> <li>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</li> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</li> <li>- аргументировано обосновывать новое нестандартное решения.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> <li><b>4. Основная часть</b>, содержащая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды: <ul style="list-style-type: none"> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |  |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способами демонстрации умения отстаивать свою идею.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> <li><b>5. Заключение</b>, включающее: <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений,</li> </ul> </li> </ul>   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | <p>Пониманием путей реализации принятых решений. Способами совершенствования знаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> <li>- способностью генерировать новые идеи.</li> </ul>   | <p>приобретенных в процессе практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>б. Список использованных источников</b></p>   |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы изучения психологических аспектов безопасности.</li> <li>- основы разработки технологических схем и выбора оборудования.</li> </ul>  | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/> <b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.<br/> <b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> </ul>   | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обсуждать способы эффективного решения проблемы. Генерировать новые идеи для решения проблемы. Аргументировано обосновывать выдвинутые идеи.</li> <li>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</li> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</li> <li>- аргументировано обосновывать новое нестандартное решения.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> </ul> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способами демонстрации умения отстаивать свою идею. Пониманием путей реализации принятых решений. Способами совершенствования знаний.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло</li> </ul>   |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i>   | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</i></li> <li>- <i>способами совершенствования профессиональных знаний.</i></li> <li>- <i>способностью генерировать новые идеи.</i></li> </ul> | <p><i>бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</i></li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p>  |  |
| <b>ОПК-3 способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</b> |  |   |  |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>basics of industrial safety management;</i></li> </ul>   | <p><i>Danger and safety.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>And technosphere technosphere safety.</i></li> <li>- <i>Management of technosphere safety.</i></li> <li>- <i>Control system. Management principle. Control functions, control cycle. Management method. Form of management. System structure ensuring technosphere safety. Industrial safety management.</i></li> <li>- <i>Management of labor protection.</i></li> </ul>          | Управление промышленной безопасностью                |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>extract the necessary knowledge, both in the State language of the Russian Federation and in a foreign language;</i></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Legal instruments and organizational and administrative tools of labor protection management</i></li> </ul>   |  |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>ways to improve professional knowledge in the State language of the Russian Federation and in a foreign language.</i></li> </ul>   | <p><b>1. The subject of management in Technosphere safety is:</b></p> <p><i>1 managed system, determined by the answer to the question " who or what is controlled»</i></p> <p><i>2 managed system, determined by the answer to the question " who or what is controlled» and represented as a "black box", hierarchical, network or cybernetic models</i></p> <p><i>3 control system, determined by the answer to the question "who or what controls".</i></p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы        |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 |  | <p>4 the connection that is established between the output and the input of any but one and the same element of the system.</p> <p><b>2. The control object in Technosphere safety is:</b></p> <p>1-managed system, determined by the answer to the question " who or what is controlled»</p> <p>2 control system, determined by the answer to the question " who or what controls”</p> <p>3 the connection that is established between the output and the input of any but one and the same element of the system.</p> <p>4 managed system, determined by the answer to the question " who or what is controlled» and represented as a "black box", hierarchical, network or cybernetic models</p> <p><b>3. The control circuit in the Technosphere safety is:</b></p> <p>1 is a structure comprising a managed system management body as well as direct and inverse connections between them.</p> <p>2 this is the process of planning, organization, motivation and control required to formulate and achieve the objectives of the organization</p> <p>3 this property of the object, expressed in its ability to withstand technosphere hazards</p> <p>4 creating human-friendly living conditions in a transformable man biosphere-technosphere</p> |  |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия устной и письменной речи;</li> <li>- виды учебной деятельности.</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Каковы достоинства и недостатки лекционной формы обучения?</p>  | Технологии профессионально-ориентированного обучения |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>2. Технология построения семинарского занятия.</p> <p>3. Расскажите об использовании интерактивных форм в профессионально-ориентированном обучении.</p> <p>4. В чем особенности дистанционных форм профессионально-ориентированного обучения?</p> <p>5. Какова роль современных образовательных технологий в успешной реализации идей Концепции модернизации российского образования?</p>   |   |
| Уметь                           | <p>- объяснять типичные модели воспитания и обсуждать наиболее эффективные из них;</p> <p>- формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p> | <p><b>Практические задания (напишите эссе):</b><br/> Идеальный педагог. Какой он?<br/> Идеальный учащийся. Какой он?<br/> Что мешает нам понимать друг друга?</p>  |   |
| Владеть                         | <p>- современными образовательными технологиями;</p> <p>- навыками и методиками обобщения наиболее эффективные из них на государственном языке и иностранном языке.</p>  | <p><b>Комплексные задания:</b><br/> <b>ЗАДАНИЕ 6</b> (выберите варианты ответа согласно тексту задания)<br/> Установите соответствие между компонентами структуры педагогической деятельности преподавателя вуза и их характеристиками.</p> <p>1. Конструктивно-проективная деятельность _____</p> <p>2. Организаторская деятельность _____</p> <p>3. Коммуникативная деятельность _____</p> <p>А) направлена на установление педагогически целесообразных отношений</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>преподавателя со студентами, коллегами, специалистами баз практики</p> <p>В) предполагает отбор, планирование и построение профессионально-ориентированного учебно-воспитательного процесса</p> <p>С) предполагает выполнение системы действий, направленных на включение студентов в различные виды деятельности, создание коллектива студенческой группы и организацию совместной деятельности</p> <p>ЗАДАНИЕ 7 (выберите один вариант ответа)</p> <p>Стиль педагогического общения, при котором преподаватель единолично определяет цели учебного взаимодействия и субъективно оценивает результаты деятельности студента, называется _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. демократическим</li> <li>2. попустительским</li> <li>3. игнорирующим</li> <li>4. авторитарным</li> </ol> |   |
| Знать                           | <p>Основные виды деловых и научных коммуникаций, их значение в профессиональной практике; типы коммуникативных личностей, их роль в коммуникации.</p> <p>Принципы успешной самопрезентации;</p> <p>Методы ведения деловой и научной коммуникации.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функционирование исторического и теоретического (аналитического) подходов</li> <li>2. Системно-структурный и комплексный подходы в научном исследовании.</li> <li>3. Синергетический подход в научном исследовании.</li> <li>4. Определение цели и конкретных задач исследования.</li> <li>5. Проблемы исследования, его</li> </ol>  | Методология научного творчества               |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Уметь                           | <p>Проводить презентацию своей научной деятельности при защите работ, выступлениях на конференциях.</p> <p>Осуществлять коммуникацию в области своей научной и производственной деятельности со своими коллегами, руководством, потенциальными заказчиками.</p> | <p>актуальности, объекта и предмета.</p> <p><b>Тематика практических занятий (семинаров)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура диссертации</li> <li>2. Категориальный аппарат диссертации</li> <li>3. Проблемное поле диссертации</li> <li>4. Автореферат как квинтэссенция диссертации.</li> <li>5. Стилиевые, жанровые, языковые различия автореферата и диссертации</li> <li>6. Процедура публичной защиты магистерской диссертации</li> </ol>                                    |   |
| Владеть                         | <p>Методами ведения деловой и научной коммуникации и успешной самопрезентации.</p> <p>Навыками общения (говорить по телефону, назначать встречи, представляться самому и представлять других).</p>  | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диалектический метод познания.</li> <li>2. Особенности методологии естественнонаучного и гуманитарного знания.</li> <li>3. Постановка проблемы как отправная точка научного исследования.</li> <li>4. Виды проблематизации в научном исследовании.</li> <li>5. Предмет и объект научного исследования.</li> <li>6. Гипотеза и ее ключевая роль в научном познании.</li> <li>7. Понимание и объяснение.</li> </ol> |   |
| Знать                           | Основы экономики природопользования   | Отчет о выполненной работе; написанные научные статьи; выполненные проекты; доклады на научно-технических  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | Приобретать знания в области природопользования.  |  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | <p><i>Извлекать необходимые знания, как на Государственном языке РФ, так и на иностранном.</i></p> <p><i>Формулировать мысли как на Государственном языке РФ, так и на иностранном.</i></p>   | <p>конференциях, семинарах;<br/>полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);<br/>руководство НИР студентов младших курсов;<br/>документы, подтверждающие</p>   |   |
| Владеть                         | <p><i>Методами экономической оценки природоохранных мероприятий.</i></p> <p><i>Способами оценивания значимости природоохранных мероприятий.</i></p> <p><i>Способами совершенствования профессиональных знаний на Государственном языке РФ и на иностранном языке.</i></p> | <p>достижения в научной деятельности:<br/>грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;<br/>публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;<br/>публикации в реферируемых отечественных журналах;<br/>выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;<br/>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.</p> |   |
| Знать                           | <p>- основные источники, а также технологии поиска, сбора и анализа информации с целью приобретения знаний в профессиональной сфере.</p>  | <p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <p>1. Структура и стилистических особенности научного текста. Научная статья: структура и этапы написания.</p> <p>2. Структура и содержание отзыва на научную работу</p> <p>3. Структура и содержание тезисов.</p> <p>4. Этапы написания и содержание рецензии.</p>  | Основы научной коммуникации                   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>5. Особенности подготовки стендового доклада.</p> <p>6. Электронные библиотечные системы</p>  |  |
| Уметь                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь формулировать мысль в устной и письменной форме на русском и на иностранном языке;</li> <li>- общаться в научном сообществе, выступать на конференциях, участвовать в дискуссиях;</li> <li>- пользоваться различными источниками информации, в том числе современными информационными технологиями, для получения информации и знаний в профессиональной сфере;</li> <li>- составлять аналитические обзоры и писать научные отчеты, подготавливать научные публикации на иностранном языке.</li> </ul> | <p><i>Практические задания:</i></p> <p>«Подготовка научного доклада».</p> <p>«Подготовка тезисов научного доклада».</p> <p>«Применение возможностей современного онлайн-пространства в процессе научных коммуникаций».</p> |  |
| Владеть                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами современной интеллектуальной коммуникации;</li> <li>- навыками публичных выступлений, дискуссий;</li> <li>- систематизации профессионально значимой</li> </ul>  | <p><i>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам:</i></p> <p>1. Научно-популярные СМИ в России и за рубежом.</p> <p>2. Научная коммуникация как проблема</p>                              |  |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|---|
|  | информации, полученной из различных источников.                         | <p>перевода: лингвистические профессиональные и культурные факторы.</p> <p>3. Роль эксперта в коммуникации науки и общества.</p> <p>4. Паранаука (или лженаука) как общественная проблема.</p> <p>5. Наука и СМИ: влияние научной журналистики на институт науки.</p> <p>6. Динамика общественного восприятия науки и конструирование образа ученого в культуре.</p>                  |   |
| <b>ОПК-4 способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи</b> |   |   |   |
| Знать  | - иерархию ответственности за безопасность и охрану труда;              | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <p>1. Процесс делегирования задач и полномочий.</p> <p>2. Фиксирование делегирования полномочий;</p> <p>3. Виды аппаратных полномочий</p>   | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь  | - распределять ответственность за безопасность труда между работниками; | <p><b>Опишите:</b></p> <p>- Обязанности главного инженера (технического директора, заместителя руководителя организации);</p> <p>- Обязанности руководителя кадровой службы (отдела персонала);</p> <p>- Обязанности главного энергетика;</p> <p>- Обязанности начальников производств, отделов, мастерских, самостоятельных производственных, монтажных и строительных участков.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Владеть                         | - методами организации работ по повышению безопасности.  | <p>В чем принципиальные различия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ Р 12.0.006-2002 «Общие требования к управлению охраной труда в организации»,</li> <li>- ГОСТ 12.0.230-2007 «Управление охраной труда. Общие требования»,</li> <li>- OHSAS 18001-2007 «Occupational Health and Safety Assessment Series»,</li> <li>- ILO OSH-2000 «Руководство по управлению охраной труда».</li> </ul>  |   |
| Знать                           | - Основные понятия и процессы психологии.  | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С какими особенностями личности тесно взаимосвязан профессиональный стресс?</li> <li>2. По Вашему мнению, сопряжен ли профессиональный стресс с семейными конфликтами, нарушенными детско-родительскими и супружескими отношениями? Обоснуйте свой ответ.</li> <li>3. Что такое монотония? Приведите пример монотонного труда.</li> <li>4. Что такое психическое пресыщение?</li> </ol> | Психология безопасности                       |
| Уметь                           | - Применять знания психологии личности в профессиональной сфере для повышения эффективности труда и профилактики производственного травматизма.. | <p><b>Вопросы для подготовки к практическим работам:</b></p> <p>Практическое занятие №4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение и соотношение понятий: способности, одаренность, профессиональные способности, профессионально важные качества (ПВК), деятельностно важные</li> </ol>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>качества (ДВК).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Общие и специальные способности, неравномерность и гетерохронность их развития;</li> <li>3. Проблема измерения способностей в деятельности.</li> </ol> <p>Практическое занятие №10</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические состояния: описание, классификация;</li> <li>2. Работоспособность: фазы, условия и факторы динамики;</li> <li>3. Разновидности практических состояний: монотонии, напряжённости, психологической готовности;</li> <li>4. Хроническая усталость и профессиональное выгорание как специфические состояния работающего человека;</li> <li>5. Физиологические и психологические методы диагностики состояний человека в труде.</li> </ol> |   |
| Владеть                         | <p>- Способами вербальной и невербальной коммуникации. Профессиональным языком психологии. Способами оценки достигнутых результатов.</p> | <p><b>1. Главная задача психологии труда:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) исследование способности и возможностей действовать в стрессовых условиях соревнований;</li> <li><b>б) изучение фактов и закономерностей психической регуляции деятельности человека;</b></li> <li>в) исследование художественного</li> </ol>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p><i>творчества;</i><br/> <i>г) анализ психологических условий и особенностей управленческой деятельности.</i></p> <p><b>2. Стресс это:</b><br/> <i>а) давление;</i><br/> <i>б) напряжение;</i><br/> <b>в) негативное состояние;</b><br/> <i>г) повреждение.</i></p> <p><b>3. Что является психическим регулятором труда:</b><br/> <i>а) антицепация;</i><br/> <b>б) образ объекта труда;</b><br/> <i>в) владение внутренними средствами труда;</i><br/> <i>г) ориентировочная деятельность.</i></p> <p><b>4. Составляющими трудового поста является:</b><br/> <i>а) производство полезных действий;</i><br/> <b>б) цель;</b><br/> <i>в) организация рабочего места;</i><br/> <i>г) управление средствами труда.</i></p> <p><b>5. Какой метод чаще всего используется в психологии труда:</b><br/> <i>а) метод экспертной оценки;</i><br/> <i>б) метод анамнеза;</i><br/> <i>в) метод беседы;</i><br/> <b>г) метод наблюдения.</b></p> <p><b>6. Состояние не приводящее к потере работоспособности:</b><br/> <i>а) утомление;</i><br/> <b>б) напряженность;</b><br/> <i>в) монотония;</i><br/> <i>г) психическое пресыщение.</i></p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения                         | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы        |
|---------------------------------|---|--|--|
|                                 |   | <p><b>7. При утомлении наблюдается следующее изменение:</b><br/> а) возрастает объем внимания;<br/> б) улучшается память;<br/> <b>в) деструкция мотивационной сферы;</b><br/> г) повышение мыслительной активности.</p> <p><b>8. Стадия динамики работоспособности:</b><br/> а) уровень непродуктивной деятельности;<br/> <b>б) уровень максимальных возможностей;</b><br/> в) уровень чувствительной напряженности;<br/> г) уровень аффекта.</p>  |  |
| Знать                           | - цели, содержание и структуру непрерывного образования | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b><br/> 1. Раскрыть особенности становления и развития понятия «технология» в мировом педагогическом опыте.<br/> 2. Назовите ведущие категориальные понятия педагогической технологии и выявите их сущность.<br/> 3. В чем отличие «методики обучения» от «технологии обучения»?<br/> 4. В чем проявляется взаимосвязь следующих отраслей педагогического знания: дидактики, педагогической технологии, теории и методики обучения?</p> | Технологии профессионально-ориентированного обучения |
| Уметь                           | - организовать лекции, семинары и практическую работу.  | <p><b>Практические задания (напишите эссе):</b><br/> Какие барьеры педагогического взаимодействия, на ваш взгляд, приводят к межличностным конфликтам в</p>  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|--|---|
| Владеть                         | <p>- способами оценивания практической значимости полученных результатов.</p> <p>- возможностью применения педагогических методов для повышения безопасности труда.</p> | <p>педагогическом процессе?</p> <p><b>Комплексные задания:</b><br/> <b>ЗАДАНИЕ 8</b> (выберите варианты ответа согласно тексту задания)<br/>         Укажите последовательность реализации умений преподавателя, который реализует проектные технологии.<br/>         Преподаватель вуза, применяющий в своей педагогической практике проектную технологию, должен уметь:<br/>         А) организовать проектную работу в группах или индивидуально Б) создать мотивацию для качественного выполнения студентами проекта<br/>         В) создать образовательную среду, максимально приближенную к будущей профессиональной деятельности<br/>         Г) консультировать<br/>         Д) в процессе защиты проекта обосновать критерии объективной оценки полученного результата проекта<br/>         Е) использовать простые примеры для объяснения тех или иных явлений профессиональной практики, которые значимы для выполнения проекта<br/>         Ж) четко определить, чему должны научиться студенты в результате выполнения проекта</p> |   |
| Знать                           | <p>- основные методы и способы защиты человека в техносфере;</p> <p>- Основные понятия и процессы психологии.</p>   | <p>1. <b>Титульный лист.</b><br/>         2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.<br/>         3. <b>Введение</b>, в котором указываются:</p>  | <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать коллективные способы решения проблемы;</li> <li>- Применять знания психологии личности в профессиональной сфере для повышения эффективности труда и профилактике производственного травматизма..</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> <li><b>4. Основная часть, содержащая:</b></li> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами межличностного общения.</li> <li>- Способами вербальной и невербальной коммуникации. Профессиональным языком психологии</li> <li>Способами оценки достигнутых результатов.</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> <li><b>5. Заключение, включающее:</b></li> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> <li><b>6. Список использованных источников</b></li> </ul> |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные методы и способы защиты человека в техносфере;</li> <li>- Основные понятия и процессы психологии.</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Титульный лист.</b></li> <li><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</li> <li><b>3. Введение, в котором указываются:</b></li> </ol>  | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать коллективные способы решения проблемы;</li> <li>- Применять знания психологии личности в профессиональной сфере для повышения эффективности</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> <li><b>4. Основная часть, содержащая:</b></li> </ul>  |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы         |
|--|--|--|---|
| Владеть  | <p>труда и профилактике производственного травматизма..</p> <p>- методами межличностного общения.</p> <p>- Способами вербальной и невербальной коммуникации.</p> <p>Профессиональным языком психологии Способами оценки достигнутых результатов.</p>   | <p>- характеристику производства;</p> <p>- виды выпускаемой продукции;</p> <p>- охрана труда и промышленная безопасность;</p> <p>- охрана окружающей среды:</p> <p>* защита воздушного бассейна;</p> <p>* очистка сточных вод;</p> <p>* переработка техногенных отходов;</p> <p>- рекультивация мест захоронения отходов</p> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <p>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</p> <p>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</p> <p>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</p> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| <b>ОПК-5 способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать</b> |  |  |   |
| Знать  | <p>– цели, задачи и направления экологического мониторинга окружающей среды;</p> <p>– особенности применения методов и приборов контроля окружающей среды в экологотоксикологических исследованиях;</p> <p>– основные методы и приборы экологического мониторинга;</p> <p>– основную нормативно-правовую базу и методики измерения загрязнений окружающей среды.</p> | <p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <p>1. Что такое мониторинг окружающей среды? Какие объекты являются предметом его наблюдения?</p> <p>2. Какие существуют виды мониторинга? По каким признакам они выделяются?</p> <p>3. Перечислите основные принципы организации систем мониторинга?</p> <p>4. Какие выделяются уровни систем мониторинга? Каков принцип их выделения?</p> <p>5. Каково назначение национальной системы мониторинга окружающей среды?</p>   | Современные методы контроля состояния природной среды |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>6. <i>Какие задачи призван решать глобальный, экологический мониторинг?</i></p> <p>7. <i>Что такое ЕГСЭМ? Какова структура ЕГСЭМ?</i></p> <p>8. <i>В чём состоит суть организационных проблем ЕГСЭМ на современном этапе?</i></p> <p>9. <i>Из каких основных структурных блоков состоит система мониторинга?</i></p> <p>10. <i>Что такое АИС мониторинга? Каково её назначение?</i></p> <p>11. <i>Из каких блоков состоит АИС? Каково назначение каждого из них?</i></p> <p>12. <i>Что составляет математическое обеспечение АИС?</i></p> <p>13. <i>Какие дистанционные методы и с какой целью целесообразно применять в экологическом мониторинге?</i></p> <p>14. <i>Биоиндикацию и биотестирование относят к дифференциальным или интегральным методам диагностики?</i></p> <p>15. <i>Чем отличается экологический мониторинг от экологического контроля?</i></p> <p>16. <i>Какие нормативные показатели установлены для контроля химического загрязнения воздушной среды? В чём заключаются их различия?</i></p> <p>17. <i>Как организованы наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы в населённых пунктах и в воздухе рабочей зоны?</i></p> <p>18. <i>Какую аппаратуру и устройства применяют при отборе проб?</i></p> <p>19. <i>Какие существуют методы</i></p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>концентрирования определяемых веществ при пробоотборе?<br/>20 Каким образом необходимо проводить отбор проб аэрозолей?</p>  |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать, оптимизировать и применять информационные технологии;</li> <li>– при проведении экологического мониторинга окружающей среды;</li> <li>– грамотно пользоваться методами и приборами контроля и информационными технологиями при проведении наблюдений за качеством окружающей среды;</li> <li>– систематизировать и анализировать информацию о состоянии экосистем и природных сред, о причинах наблюдаемых изменений и допустимости нагрузок на среду в целом;</li> <li>– давать оценку фактического и прогнозируемого состояния окружающей среды с помощью информационных технологий.</li> </ul> | <p><b>Практическая работа №1. Мониторинг шумового загрязнения окружающей среды.</b><br/>1. Измерение акустического загрязнения с помощью шумомера.<br/>2. Шумомер-индикатор шума "01СШ-81ЕИ".<br/>3. Измеритель напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50.<br/>4. Шумомер анализатор шума и инфразвука «Октава 101 А».<br/>5. Оценка теплового загрязнения городской среды.<br/>6. Сущность и особенность использованного метода.<br/>7. Погрешности метода, интервал определяемых концентраций, точность определения.</p> <p><b>Практическая работа №2. Оценка радиоактивного загрязнения окружающей среды.</b><br/>1. Радиоактивное и ионизирующие загрязнения окружающей среды.<br/>2. Радиометр. Измерение радона в помещении.<br/>3. Мониторинг ионизирующего загрязнения окружающей среды.<br/>4. Определение и оценка мощности дозы</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | внешнего гамма-излучения.  |   |
| Владеть                         | <p>– навыками применения современных информационных технологий при проведении экологического мониторинга загрязнений окружающей среды;</p> <p>– методами и методиками в области наблюдения и измерения степени загрязнения окружающей среды;</p> | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История открытия радиоактивности</li> <li>2. Естественные радионуклиды (общая характеристика)</li> <li>3. Искусственные радионуклиды (общая характеристика)</li> <li>4. Первые ионизационные камеры</li> <li>5. Открытие сцинтилляционных методов дозиметрии</li> <li>6. Развитие полупроводниковых детекторов</li> <li>7. Гамма-фон территорий</li> </ol> <p><b>Примерный перечень курсовых проектов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геологическая характеристика и проект мониторинга атмосферного воздуха на территории г. Магнитогорска.</li> <li>2. Геологическая характеристика и проект мониторинга донных отложений реки Урал в районе заводского пруда.</li> <li>3. Проект радиоэкологического мониторинга на территории деятельности АЭС.</li> <li>4. Разработка программы мониторинга почвенного покрова в окрестностях промышленных предприятий г. Магнитогорска.</li> <li>5. Проект геоэкологического мониторинга на территории Магнитогорского водозабора питьевых подземных вод.</li> <li>6. Геоэкологические проблемы и проект мониторинга растительности на</li> </ol> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>территории г. Магнитогорска</p> <p>7. Экологические проблемы и проект мониторинга радиоактивного загрязнения в районе ПО «Маяк».</p>   |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы математического моделирования;</li> <li>- основные виды мониторинга и их отличия</li> </ul>  | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдательные сети и программы наблюдения</li> <li>2. Дистанционные методы исследований</li> <li>3. Наблюдательные станции</li> <li>4. Моделирование технологических процессов и экологических систем</li> <li>5. Развитие биосферы под воздействием деятельности человека</li> <li>6. Законы развития экологических систем</li> <li>7. Рациональное использование энергии – основа устойчивого развития биосферы</li> <li>8. Материальный баланс</li> </ol> | Мониторинг безопасности                       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать программы мониторинга;</li> <li>- качественно оценивать полученные результаты;</li> <li>- использовать известные решения в нетрадиционном варианте</li> </ul> | <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Пример 1. 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.</p> <p>Пример 2. Определить количество твердых веществ, поступающих в атмосферу при сжигании каменного угля в топке с неподвижной решеткой. Расход</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
|                                 |                                 | <p>топлива 200 кг/ч. Коэффициент полезного действия золоуловителя равен 0,7; <math>A_p = 28\%</math>.</p> <p>Пример 3. Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м<sup>3</sup>/ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м<sup>3</sup>.</p> <p>Пример 4. 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, <math>n_i = 0</math>.</p> <p>Пример 5. Оценить погрешность расчета выбросов оксидов азота от котла ДКВР-10-13, работающего на природном газе, если прямые измерения показали массу выброса в количестве 2,54 кг/ч.</p> <p>Расход топлива 0,17 м<sup>3</sup>/с, теплотворная способность газа 36 МДж/м<sup>3</sup>.</p> <p>Пример 6. В водоем для рыбохозяйственных целей сбрасывают сток, содержащий азот аммонийный, азот нитратный, железо (Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>), 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 м<sup>3</sup>/ч или 0,003 м<sup>3</sup>/с. Фоновые концентрации загрязняющих веществ составляют соответственно 0,37; 3,90; 0,37; 77,40; 2,00 мг/л.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>Пример 7. Определить активность изотопа цезия Cs130 при выбросе 0,2 кг вещества. Период полураспада 29,9 мин. Найти активность через 20 ч после выброса.</p> <p>Пример 8. 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.</p> <p>Пример 9. Определить предельно допустимый сброс изотопа цезия <math>^{131}\text{Cs}</math> в реку. Период полураспада изотопа 9,69 сут. Расход стока равен 1 м<sup>3</sup>/с, разбавление воды в реке – 20. Фоновая концентрация цезия равна нулю. Предельно допустимая концентрация цезия в воде составляет <math>3,4 \cdot 10^4</math> Бк.</p> |   |
| Владеть                         | <p>- навыками оценивания значимости каждого из них;</p> <p>- профессиональным языком в области техносферной безопасности.</p> | <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мониторинг безопасности предприятия химической промышленности</li> <li>2. Мониторинг безопасности предприятия добывающей промышленности</li> <li>3. Мониторинг безопасности районов гидротехнических сооружений</li> <li>4. Мониторинг и оценка загрязненности почвы</li> <li>5. Мониторинг безопасности территорий населенных мест</li> <li>6. Мониторинг безопасности городских агломераций</li> <li>7. Мониторинг безопасности районов</li> </ol>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p><i>АЭС</i></p> <p>8. <i>Мониторинг безопасности территорий нефтегазопроводов</i></p> <p>9. <i>Мониторинг безопасности транспортных систем</i></p> <p>10. <i>Мониторинг безопасности транспорта газа</i></p> <p><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b></p> <p><b>Тема 10. Мониторинг безопасности транспорта газа</b></p> <p>1. <i>Техническое состояние магистральных трубопроводов в России</i></p> <p>2. <i>Причины аварий при транспортировке газа</i></p> <p>3. <i>Динамика аварийности на объектах магистрального трубопроводного транспорта</i></p> <p>4. <i>Организация и проведению комплексного диагностирования линейной части магистральных газопроводов ЕСГ</i></p> <p>5. <i>Организационная структура системы диагностического обслуживания ЛЧ МГ ОАО «Газпром»</i></p> <p>6. <i>Объекты мониторинга</i></p> <p>7. <i>Контроль и мониторинг технического состояния трубопроводных систем</i></p> <p>8. <i>Плановое обследование</i></p> <p>9. <i>Система технического диагностирования ЛЧ</i></p> <p>10. <i>Выбор методов и средств</i></p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>диагностирования</p> <p>11. Диагностические методы контроля</p> <p>12. Используемые приборы</p> <p>13. Внутритрубная дефектоскопия</p> <p>14. Мониторинг динамики давления газа в трубопроводах</p> <p>15. Наблюдения за коррозионным состоянием трубопроводов</p> <p>16. Контроль за утечками газа</p> <p>17. Обследование линейных участков МГ</p> |   |
| Знать                           | - Основные понятия о математической модели.  | <p>1. Характеристика результатов измерений как случайных величин.</p> <p>2. Представление результатов измерений с учетом их погрешностей.</p> <p>3. Формы представления конечных результатов измерений</p>  | Планирование и обработка эксперимента         |
| Уметь                           | - Выделять главные результаты среди остальных. Обсуждать варианты решения проблемы. Объяснять полученные результаты и математически их обрабатывать. | <p>Практическая работа «Характеристика результатов измерений как случайных величин»</p> <p>Практическая работа «Представление результатов измерений с учетом их погрешностей»</p> <p>Практическая работа «Формы представления конечных результатов измерений»</p> <p>Практическая работа «Понятие о математической модели объекта»</p>                  |   |
| Владеть                         | - Методиками планирования и проведения эксперимента. Способами структурирования и упрощения полученных результатов.                                  | 1. В чем заключается сущность планирования экспериментов при поиске оптимальных условий? Какие методы при этом используют?  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | Способностью решать сложные экспериментальные задачи.  | 2. На чем основан метод покоординатной оптимизации?<br>3. Из каких этапов состоит алгоритм оптимизации методом крутого восхождения?  |   |
| Знать                           | Основные методы исследований, используемых для определения содержания химических веществ в различных средах  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> </ul>  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Моделировать процессы, происходящие в окружающей среде.</p> <p>Представлять полученные результаты.</p> <p>Использовать известные в других областях методы контроля для контроля окружающей среды.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности:</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <p>Способами совершенствования профессиональных знаний.</p> <p>Способами оценивания значимости полученных результатов.</p> <p>Навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i>  | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>      |
|---|--|--|---|
| ...   | ...  | ...  | ...   |
| <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>   |  |  |   |
| <b>ПК-1 способностью выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности</b> |  |  |   |
| Знать   | <i>Методики снижения опасности риска и управления риском</i>   | <b>Вопросы на экзамен:</b><br>1. Какие возможности для риск-менеджмента дает прогнозирование?<br>2. Как отличаются стратегические изменения организации в зависимости от готовности ее к риску?<br>3. Почему общие законы управления распространяются на риск-менеджмент?  | <i>Управление рисками, системный анализ моделирование</i> |
| Уметь   | <i>Применять законы следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</i> | <b>Задача:</b><br>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 м <sup>3</sup> . Условия задачи: одиночно стоящий резервуар РВС-5000 для хранения нефти расположен в пределах ограждения (бетонная стена). Периметр ограждения представляет собой квадрат со стороной $a=40$ 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.<br>Определить размеры безопасной зоны для персонала, а также вероятность |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы           |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | смертельного поражения человека тепловым излучением на различном расстоянии от границы пламени.  |   |
| Владеть                         | Навыками проведения оценки риска по результатам эксплуатационных данных или испытаний технических объектов   | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <p>1. Основные этапы построения математической модели.</p>  |   |
| Знать                           | - порядок проведения расчетов оборудования.  | <p><b>Вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Как влияют размеры циклона и скорость газового потока на степень очистки газа? В каких случаях применяют батарейные циклоны?</p>  | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для выполнения сложных инженерно-технических расчетов.</li> <li>- рассчитывать установки и аппараты для очистки сточных вод.</li> <li>- аргументировано обосновывать принятые решения.</li> </ul> | <p>2. Дайте классификацию и сравнительную характеристику скрубберов для мокрой очистки газов. Разработайте технологическую схему очистки выбросов металлургического производства.</p> <p>3. Как устроен насадочный абсорбер? Какие типы тарелок используют в барботажных абсорберах?</p> <p>4. В каких случаях целесообразно использование распыливающих абсорберов? Разработайте технологическую схему очистки технологических выбросов от газов (<math>NO_x</math>, <math>SO_x</math>).</p> <p>5. Приведите классификацию адсорбционных аппаратов. Перечислите методы регенерации основных промышленных адсорбентов.</p> |   |
| Владеть                         | - практическими навыками проведения расчетов оборудования.   | <p><b>Примерные темы курсовых проектов</b></p> <p>1) Технологические схемы очистки</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|--|--|--|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обобщения результатов расчетов.</li> <li>- умением использовать возможности информационной среды.</li> </ul> | <p>выбросов металлургического производства.</p> <p>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.</p> <p>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.</p> <p>4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.</p> <p>5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.</p> <p>8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</p> |  |
| Знать                           | - принцип рационального управления природными ресурсами  | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <p>1. Основные негативные последствия состояния окружающей среды, вызванные техногенными загрязнениями.</p> <p>2. Основные факторы, способствующие формированию концепции устойчивого развития человеческого общества. Принципы реализации данной концепции.</p> <p>3. Понятие безотходных и малоотходных производств. Концепция создания безотходного производства.</p> <p>4. Требования, предъявляемые к безотходному производству. Основные пути создания малоотходных и безотходных технологических процессов.</p>  | Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для выполнения сложных инженерно-технических расчетов.</li> <li>- определять основные направления малоотходных технологий.</li> <li>- аргументировано обосновывать принятые решения.</li> </ul> | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</li> <li>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</li> <li>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</li> <li>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</li> <li>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</li> <li>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</li> <li>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</li> </ol> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования отходов производства.</li> <li>- навыками обобщения результатов расчетов.</li> </ul>   | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</li> <li>2. Практика применения безотходных технологий.</li> </ol>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | <p>- умением использовать возможности информационной среды.</p>        | <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.<br/> 4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.<br/> 5. Ресурсосберегающие технологии в России.<br/> 6. Экологизация производства.<br/> 7. Основные проблемы рационального природопользования.<br/> 8. Рациональное управление природными ресурсами.</p>   |   |
| Знать                           | <p>- физико-химические свойства альтернативных источников энергии.</p> | <p><b>Вопросы для зачета:</b><br/> 1. Что такое биодизельное топливо? Основные преимущества и недостатки.<br/> 2. Электроавтомобили и автомобили солнечной энергии.<br/> 3. Состояние проблемы и возможные перспективы водородной энергетики.<br/> 4. Охарактеризуйте современное экономическое и экологическое состояние традиционных способов получения тепловой и электрической энергии.<br/> 5. Какие нетрадиционные возобновляемые виды энергии вы знаете?<br/> 6. Дайте сравнительную характеристику основным видам возобновляемой энергии.<br/> 7. Вторичные энергоресурсы их классификация.<br/> 8. В чем заключаются экологические последствия применения альтернативных топлив?<br/> 9. Солнечные коллекторы с</p> | <p>Экологически чистые источники энергии</p>  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические схемы с применением вторичных энергоресурсов.</li> <li>- проводить экономическую оценку целесообразности применения альтернативных источников энергии.</li> <li>- обосновывать целесообразность инженерно-технических разработок.</li> </ul> | <p>концентраторами.<br/>10.Аккумуляция тепла.</p> <p><b>Темы курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование ветроэнергетических установок для производства механической работы.</li> <li>2. Особенности и перспективы использования ВЭУ.</li> <li>3. Использование биомассы и биотоплива.</li> <li>4. Классификация энергетических установок и процессов, связанных с переработкой биомассы.</li> <li>5. Производство биомассы для энергетических целей.</li> <li>6. Получение биогаза, типы биогазогенераторов.</li> <li>7. Использование геотермальной энергии.</li> <li>8. Классификация источников геотермальной энергии.</li> <li>9. Варианты возможных схем ГеоТЭС.</li> <li>10. Основные принципы использования энергии "падающей" воды. Оценка гидроресурсов.</li> </ol> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями по рациональному использованию энергоресурсов.</li> <li>- методиками расчетов технологических схем.</li> <li>- способами оценивания значимости проведенных разработок.</li> </ul>   | <p><b>Примерные темы рефератов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы аккумуляторов и методы их расчета.</li> <li>2. Солнечные электростанции.</li> <li>3. Ветроэнергетические установки.</li> <li>4. Запасы энергии ветра и возможности ее использования.</li> <li>5. Ветровой кадастр России.</li> </ol>   |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>6. Расчет идеального и реального ветряка.<br/> 7. Типы ветроэнергетических установок.<br/> 8. Ветроэлектростанции.<br/> 9. Геотермальная энергия.<br/> 10. Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла.</p>  |  |
| Знать                                  | - основные принципы разработки технологических схем  | <b>Примерные вопросы для подготовки к экзамену</b>   | Процессы и аппараты защиты окружающей среды          |
| Уметь                                  | <p>- выполнять сложные инженерно-технические расчеты систем рекуперации промышленных отходов.<br/> - распознавать наиболее эффективные технологические решения.<br/> - выбирать наиболее эффективные аппараты для рекуперации отходов.</p> | <p>1. Сооружения и аппараты для выделения (обезвреживания) промышленных отходов. Область применения, эффективность.<br/> 2. Принцип выбора метода обезвреживания и очистки промышленных выбросов.<br/> 3. Разработка схемы и ее аппаратного оформления.<br/> 4. Оценка надежности принципиальной схемы.<br/> 5. Требования к рабочим чертежам оборудования.<br/> 6. Физические основы разделения газовых неоднородных систем.<br/> 7. Классификация способов очистки.<br/> 8. Расчет и выбор основных аппаратов, подбор вспомогательного оборудования.<br/> 9. Оценка надежности пылегазоочистного оборудования.<br/> 10. Источники и классификация твердых отходов.</p> |  |
| Владеть                                | <p>- навыками разработки технологического проекта обезвреживания отходов.<br/> - способами оценки эффективности проекта.<br/> - способами демонстрации умения анализировать принятые решения.</p>  |  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>11. Подготовка твердых отходов к переработке. Дробление, рассев, обогащение.</p> <p>12. Технология сбора, эвакуации, складирования и сжигания твердых отходов.</p> <p>13. Рекультивация территории закрытых полигонов.</p> <p>14. Классификация радиоактивных отходов и методов их переработки.</p> <p>15. Основные требования безопасной работы.</p> <p>16. Методы остекловывания, битумирования и глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов.</p> <p>17. Способ утилизации твердых радиоактивных веществ.</p> |   |
| Знать                           | <p>Основные критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип рационального управления природными ресурсами</li> <li>- физико-химические свойства альтернативных источников энергии.</li> </ul>                              | <p>1. <b>Титульный лист.</b></p> <p>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>   | <p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |
| Уметь                           | <p>Выделять наиболее сложные проблемы.</p> <p>Распознавать эффективные решения снижения ущерба от неэффективных.</p> <p>Обосновать принятое решение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для выполнения сложных инженерно-технических расчетов.</li> </ul> | <p>4. <b>Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> </ul>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные направления малоотходных технологий.</li> <li>- аргументировано обосновывать принятые решения.</li> <li>- разрабатывать технологические схемы с применением вторичных энергоресурсов.</li> <li>- проводить экономическую оценку целесообразности применения альтернативных источников энергии.</li> <li>- обосновывать целесообразность инженерно-технических разработок.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |  |
| Владеть                                | <p>Основными принципами программно-целевого планирования и управления безопасностью.</p> <p>Практическими навыками моделирования происшествий.</p> <p>Системным анализом процесса управления промышленной безопасностью.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования отходов производства.</li> <li>- навыками обобщения результатов расчетов.</li> <li>- умением использовать возможности информационной среды.</li> <li>- знаниями по рациональному использованию энергоресурсов.</li> </ul> |   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчетов технологических схем.</li> <li>- способами оценивания значимости проведенных разработок.</li> </ul>   |   |   |
| Знать                           | <p>Основные критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип рационального управления природными ресурсами</li> <li>- физико-химические свойства альтернативных источников энергии.</li> </ul>   | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/> <b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.<br/> <b>3. Введение</b>, в котором указываются:<br/> - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br/> - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p>  | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <p>Выделять наиболее сложные проблемы.</p> <p>Распознавать эффективные решения снижения ущерба от неэффективных.</p> <p>Обосновать принятое решение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для выполнения сложных инженерно-технических расчетов.</li> <li>- определять основные направления малоотходных технологий.</li> <li>- аргументировано обосновывать принятые решения.</li> <li>- разрабатывать технологические схемы с применением вторичных энергоресурсов.</li> <li>- проводить экономическую оценку целесообразности применения</li> </ul> | <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:<br/> - характеристику производства;<br/> - виды выпускаемой продукции;<br/> - охрана труда и промышленная безопасность;<br/> - охрана окружающей среды:<br/> * защита воздушного бассейна;<br/> * очистка сточных вод;<br/> * переработка техногенных отходов;<br/> - рекультивация мест захоронения отходов</p> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:<br/> - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br/> - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br/> - индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</p> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
|  | <p>альтернативных источников энергии.</p> <p>- обосновывать целесообразность инженерно-технических разработок.</p>  |  |   |
| Владеть  | <p>Основными принципами программно-целевого планирования и управления безопасностью.</p> <p>Практическими навыками моделирования происшествий.</p> <p>Системным анализом процесса управления промышленной безопасностью.</p> <p>- практическими навыками использования отходов производства.</p> <p>- навыками обобщения результатов расчетов.</p> <p>- умением использовать возможности информационной среды.</p> <p>- знаниями по рациональному использованию энергоресурсов.</p> <p>- методиками расчетов технологических схем.</p> <p>- способами оценивания значимости проведенных разработок.</p> |  |   |
| <b>ПК-2 способностью прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения</b> |   |  |   |
| Знать  | - основные методы контроля состояния окружающей среды   | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <p>1. Расчет количества загрязняющих веществ, выделяющихся при горении топлива</p> <p>2. Распределение вредных веществ в</p> | Мониторинг безопасности                       |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>приземном слое атмосферного воздуха</p> <p>3. Прогноз качества воды реки водоемов при сбросе загрязняющих веществ</p> <p>4. Расчет ожидаемой активности излучения при выбросах радионуклидов</p> <p>5. Оценка уровней шума и его воздействие на биосферу</p> <p>6. Влияние освещения на условия деятельности человека</p> <p>7. Нормирование выбросов загрязняющих веществ</p> <p>8. Нормирование сбросов загрязняющих веществ</p>   |   |
| Уметь                           | <p>-организовать мониторинг;</p> <p>-распознать наиболее эффективное решение;</p> <p>-аргументировано обосновать наиболее эффективное решение</p> | <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Пример 1. 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.</p> <p>Пример 2. 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; <math>A_p = 28\%</math>.</p> <p>Пример 3. Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м<sup>3</sup>/ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м<sup>3</sup>.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
|                                 |                                 | <p><i>Пример 4. 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, <math>n_i = 0</math>.</i></p> <p><i>Пример 5. Оценить погрешность расчета выбросов оксидов 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 м<sup>3</sup>/с, теплотворная способность газа 36 МДж/м<sup>3</sup>.</i></p> <p><i>Пример 6. В водоем для рыбохозяйственных целей сбрасывают сток, содержащий азот аммонийный, азот нитратный, железо (Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>), 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 м<sup>3</sup>/ч или 0,003 м<sup>3</sup>/с. Фоновые концентрации загрязняющих веществ составляют соответственно 0,37; 3,90; 0,37; 77,40; 2,00 мг/л.</i></p> <p><i>Пример 7. Определить активность изотопа цезия Cs130 при выбросе 0,2 кг вещества. Период полураспада 29,9 мин. Найти активность через 20 ч после выброса.</i></p> <p><i>Пример 8. Рассчитать активность изотопов при выбросе 1 кг калия 45К</i></p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>через год после выброса. Периоды полураспада изотопов калия и кальция составляют соответственно 20 мин и 163 сут.</p> <p>Пример 9. Определить предельно допустимый сброс изотопа цезия <math>^{131}\text{Cs}</math> в реку. Период полураспада изотопа 9,69 сут. Расход стока равен 1 м<sup>3</sup>/с, разбавление воды в реке – 20. Фоновая концентрация цезия равна нулю. Предельно допустимая концентрация цезия в воде составляет <math>3,4 \cdot 10^4</math> Бк.</p>   |   |
| Владеть                         | <p>-методами комплексного геоэкологического мониторинга;</p> <p>-навыками по определению зон повышенного техногенного риска;</p> <p>-методами прогнозирования на основании полученных результатов.</p> | <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мониторинг безопасности предприятия химической промышленности</li> <li>2. Мониторинг безопасности предприятия добывающей промышленности</li> <li>3. Мониторинг безопасности районов гидротехнических сооружений</li> <li>4. Мониторинг и оценка загрязненности почвы</li> <li>5. Мониторинг безопасности территорий населенных мест</li> <li>6. Мониторинг безопасности городских агломераций</li> <li>7. Мониторинг безопасности районов АЭС</li> <li>8. Мониторинг безопасности территорий нефтегазопроводов</li> <li>9. Мониторинг безопасности транспортных систем</li> </ol> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p><i>10. Мониторинг безопасности транспорта газа</i></p> <p><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b></p> <p><b>Тема 10. Мониторинг безопасности транспорта газа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Техническое состояние магистральных трубопроводов в России</i></li> <li><i>2. Причины аварий при транспортировке газа</i></li> <li><i>3. Динамика аварийности на объектах магистрального трубопроводного транспорта</i></li> <li><i>4. Организация и проведению комплексного диагностирования линейной части магистральных газопроводов ЕСГ</i></li> <li><i>5. Организационная структура системы диагностического обслуживания ЛЧ МГ ОАО «Газпром»</i></li> <li><i>6. Объекты мониторинга</i></li> <li><i>7. Контроль и мониторинг технического состояния трубопроводных систем</i></li> <li><i>8. Плановое обследование</i></li> <li><i>9. Система технического диагностирования ЛЧ</i></li> <li><i>10. Выбор методов и средств диагностирования</i></li> <li><i>11. Диагностические методы контроля</i></li> <li><i>12. Используемые приборы</i></li> <li><i>13. Внутритрубная дефектоскопия</i></li> <li><i>14. Мониторинг динамики давления газа в</i></li> </ol> |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>   |
|--|---|--|--|
|  |   | <p><i>трубопроводах</i></p> <p>15. Наблюдения за коррозионным состоянием трубопроводов</p> <p>16. Контроль за утечками газа</p> <p>17. Обследование линейных участков МГ</p>   |  |
| Знать                                  | - основные проблемы окружающей среды.   | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <p>1. Основные положения экологической доктрины, способствующие обеспечению экологической безопасности общества.</p> <p>2. Принципы перевода действующих производств в малоотходные, ресурсосберегающие.</p> <p>3. Основные положения концепции создания межрегионального и межотраслевого рециклинга.</p> <p>4. Основные направления развития безотходной и малоотходной технологии в энергетике, металлургии и химической промышленности.</p> | Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов |
| Уметь                                  | <p>- выявлять основные пути создания малоотходных технологий.</p> <p>- определять наиболее приемлемую технологию с использованием теории риска.</p> <p>- аргументировано обосновывать принятые решения.</p> | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</p> <p>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</p> <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по</p>                                  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами управления опасными отходами.</li> <li>- знаниями по определению зон повышенного техногенного риска.</li> <li>- методами прогнозирования на основании полученных результатов.</li> </ul> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <p>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Практика применения безотходных технологий.</p> <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.</p> <p>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</p> <p>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</p> <p>6. Экологизация производства.</p> <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами.</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Знать                           | <p>- виды и потенциальные опасности альтернативных источников энергии.</p>  | <p><b>Темы рефератов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы аккумуляторов и методы их расчета.</li> <li>2. Солнечные электростанции.</li> <li>3. Ветроэнергетические установки.</li> <li>4. Запасы энергии ветра и возможности ее использования.</li> <li>5. Ветровой кадастр России.</li> <li>6. Расчет идеального и реального ветряка.</li> <li>7. Типы ветроэнергетических установок.</li> <li>8. Ветроэлектростанции.</li> <li>9. Геотермальная энергия.</li> <li>10. Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла.</li> </ol>  | Экологически чистые источники энергии         |
| Уметь                           | <p>- выделять зоны повышенного риска при использовании альтернативных источников энергии.</p> <p>- применять знания теории риска при прогнозировании последствий применения технологий.</p> <p>- аргументировано доказать невозможность применения того или иного топлива с точки зрения риска.</p> | <p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы гидротурбин, их характеристики, мощность.</li> <li>2. Схема малой ГЭС. Гидравлический таран.</li> <li>3. Преобразование тепловой энергии океана. Расчет теплообменника.</li> <li>4. Технические и экологические проблемы использования тепловой энергии океана.</li> <li>5. Принципы использования энергии морских волн. Устройства для преобразования морских волн.</li> <li>6. Энергия приливов. Причины возникновения приливов, их периодичность.</li> <li>7. Перспективные районы строительства приливных электростанций.</li> <li>8. Использование водорода в энергетике.</li> </ol> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>9. Значение процессов аккумуляции энергии при использовании НИЭ.</p> <p>10. Биологическое и химическое аккумуляции энергии.</p>  |   |
| Владеть                         | <p>- методикой оценки риска.</p> <p>- способами оценивания практической пригодности альтернативных источников энергии.</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний.</p> | <p><b>Вопросы для самоподготовки:</b></p> <p>1. Что такое биодизельное топливо? Основные преимущества и недостатки.</p> <p>2. Электромобили и автомобили солнечной энергии.</p> <p>3. Состояние проблемы и возможные перспективы водородной энергетики.</p> <p>4. Охарактеризуйте современное экономическое и экологическое состояние традиционных способов получения тепловой и электрической энергии.</p> <p>5. Какие нетрадиционные возобновляемые виды энергии вы знаете?</p> <p>6. Дайте сравнительную характеристику основным видам возобновляемой энергии.</p> <p>7. Вторичные энергоресурсы их классификация.</p> <p>8. В чем заключаются экологические последствия применения альтернативных топлив?</p> <p>9. Солнечные коллекторы с концентраторами.</p> <p>10. Аккумуляция тепла.</p> |   |
| Знать                           | Основные методы контроля состояния окружающей среды.   | Отчет о выполненной работе; написанные научные статьи;  | Научно-исследовательская работа               |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|--|---|
| Уметь                           | <p>Организовать мониторинг.<br/>Распознать наиболее эффективное решение.<br/>Аргументировано обосновать его.</p>  | <p>выполненные проекты;<br/>доклады на научно-технических конференциях, семинарах;<br/>полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);<br/>руководство НИР студентов младших курсов;</p>  |   |
| Владеть                         | <p>Методами комплексного геоэкологического мониторинга.<br/>Знаниями по определению зон повышенного техногенного риска.<br/>Методами прогнозирования на основании полученных результатов.</p> | <p>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;<br/>выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;<br/>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.</p> |   |
| Знать                           | <p>- основные методы контроля состояния окружающей среды<br/>- основные проблемы окружающей среды.<br/>- виды и потенциальные опасности альтернативных источников энергии.</p>                | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.<br/><b>3. Введение</b>, в котором указываются:<br/>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br/>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p>   | <p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |
| Уметь                           | <p>-организовать мониторинг;</p>  |  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>-распознать наиболее эффективное решение;</p> <p>-аргументировано обосновать наиболее эффективное решение</p> <p>- выявлять основные пути создания малоотходных технологий.</p> <p>- определять наиболее приемлемую технологию с использование теории риска.</p> <p>- аргументировано обосновывать принятые решения.</p> <p>- выделять зоны повышенного риска при использовании альтернативных источников энергии.</p> <p>- применять знания теории риска при прогнозировании последствий применения технологий.</p> <p>- аргументировано доказать невозможность применения того или иного топлива с точки зрения риска.</p> | <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение, включающее:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| Владеть                         | <p>-методами комплексного геоэкологического мониторинга;</p> <p>-навыками по определению зон повышенного техногенного риска;</p> <p>-методами прогнозирования на основании полученных результатов.</p> <p>- методами управления опасными отходами.</p> <p>- знаниями по определению зон повышенного техногенного риска.</p> <p>- методами прогнозирования на</p>  |   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | <p>основании полученных результатов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой оценки риска.</li> <li>- способами оценивания практической пригодности альтернативных источников энергии.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> </ul>   |  |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы контроля состояния окружающей среды</li> <li>- основные проблемы окружающей среды.</li> <li>- виды и потенциальные опасности альтернативных источников энергии.</li> </ul>  | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/> <b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.<br/> <b>3. Введение</b>, в котором указываются:<br/> - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br/> - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p>   | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать мониторинг;</li> <li>- распознать наиболее эффективное решение;</li> <li>- аргументировано обосновать наиболее эффективное решение</li> <li>- выявлять основные пути создания малоотходных технологий.</li> <li>- определять наиболее приемлемую технологию с использованием теории риска.</li> <li>- аргументировано обосновывать принятые решения.</li> <li>- выделять зоны повышенного риска при использовании альтернативных источников энергии.</li> <li>- применять знания теории риска</li> </ul> | <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:<br/> - характеристику производства;<br/> - виды выпускаемой продукции;<br/> - охрана труда и промышленная безопасность;<br/> - охрана окружающей среды:<br/> * защита воздушного бассейна;<br/> * очистка сточных вод;<br/> * переработка техногенных отходов;<br/> - рекультивация мест захоронения отходов</p> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:<br/> - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br/> - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|--|--|
|                                 | <p>при прогнозировании последствий применения технологий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументировано доказать невозможность применения того или иного топлива с точки зрения риска.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>б. Список использованных источников</b></p>              |  |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами комплексного геоэкологического мониторинга;</li> <li>- навыками по определению зон повышенного техногенного риска;</li> <li>- методами прогнозирования на основании полученных результатов.</li> <li>- методами управления опасными отходами.</li> <li>- знаниями по определению зон повышенного техногенного риска.</li> <li>- методами прогнозирования на основании полученных результатов.</li> <li>- методикой оценки риска.</li> <li>- способами оценивания практической пригодности альтернативных источников энергии.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> </ul> |  |  |
| Знать                           | Мониторинг объектов хранения отходов  | <p><b>Тесты для зачета:</b></p> <p>1. Лицензия на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I-IV классов опасности выдаётся на срок:</p> | Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами 1-4 класса опасности |
| Уметь                           | Оценивать текущее состояние и прогнозировать состояние загрязнения в будущем периоде.   |  |  |
| Владеть                         | Навыками составления программы мониторинга и производственного контроля   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 1 год</li> <li>b) 3 года</li> <li>c) 5 лет</li> </ul>  |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  | <p>объектов 1 и 2 категории.</p>       | <p>d) 2 года</p> <p>2. Организация осуществляет в установленном правительством РФ порядке плату за:</p> <p>a) хранение и захоронение отходов</p> <p>b) сбор и транспортировку отходов</p> <p>c) накопление и хранение отходов</p> <p>d) использование и обезвреживание отходов</p> <p>3. Действие проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) устанавливается на срок:</p> <p>a) на год</p> <p>b) на три года</p> <p>c) на пять лет</p> <p>d) имеет неограниченный срок действия</p> <p>4. Персонал организации, несёт следующие виды ответственности за нарушение законодательства в области обращения с отходами производства:</p> <p>a) имущественную, дисциплинарную, административную, уголовную</p> <p>b) только уголовную и административную</p> <p>c) только имущественную и дисциплинарную</p> <p>d) персонал ответственность не несёт, т.к. всю ответственность несет юридическое лицо</p> <p>5. Отнесение отходов к классу</p> |  |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы           |
|--|--|---|---|
|  |  | <p>опасности осуществляется методом:</p> <p>a) расчётным и экспериментальным</p> <p>b) только расчётным</p> <p>c) только экспериментальным</p> <p>d) экспертных оценок и аналогов</p>   |   |
| <b>ПК-3 способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере</b> |  |   |   |
| Знать  | - методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере                    | <p><b>Вопросы к экзамену:</b><br/> Охрана труда и система охраны труда.<br/> Управление охраной труда, система управления, цели, задачи и принципы.<br/> Функции и цикл управления охраной труда.<br/> Методы управления охраной труда.<br/> Органы управления охраной труда. Основы нормативного управления в охране труда</p> | Управление промышленной безопасностью                   |
| Уметь  | - выделять факторы несущие наибольшую опасность человеку и способы решения проблемы; | <p><b>Вопросы для подготовки к практическим работам:</b><br/> Идентификация вредных и опасных производственных факторов.<br/> Методы и средства защиты от воздействия на работника вредных и опасных производственных факторов.</p>   |   |
| Владеть  | - навыками и методиками снижения травматизма, профзаболеваний, аварий и пожаров;     | <p><b>Тема эссе:</b><br/> Структура системы обеспечения техносферной безопасности в Российской Федерации</p>  |   |
| Знать  | - методы и способы обеспечения экологической безопасности.                           | <p><b>Вопросы на экзамен</b><br/> 1. Укажите энерготехнологические аспекты применения термического метода обезвреживания газовых выбросов.</p>  | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| Уметь  | <p>- выбирать установки очистки сточных вод.</p> <p>- рассчитывать необходимое</p>   | <p>2. Охарактеризуйте процесс</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | <p>количество и варианты компоновки аппаратов.</p> <p>- аргументировано доказать принятые решения.</p>  | <p>каталитической очистки газов от органических веществ.</p> <p>3. Опишите методы каталитической очистки газов от оксидов азота.</p> <p>4. Дайте классификацию методов очистки и обезвреживания производственных сточных вод.</p> <p>5. Назовите методы и аппараты для механической очистки сточных вод.</p>   |   |
| Владеть                         | <p>- методиками расчета аппаратов для очистки отходящих газов и сточных вод.</p> <p>- навыками обобщения результатов.</p> <p>- умением использовать возможности информационной среды.</p> | <p><b>Примерные темы курсовых проектов</b></p> <p>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.</p> <p>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.</p> <p>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.</p> <p>4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.</p> <p>5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.</p> <p>8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</p> |   |
| Знать                           | <p>- методы и способы обеспечения экологической безопасности.</p>   | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <p>1. Критерии инженерного, экологического и экономического совершенства технологий. Законодательная и нормативная база создания малоотходных и безотходных</p>   | <p>Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>технологических производств.</p> <p>2. Современные подходы и методы минимизации отрицательного воздействия производства на окружающую среду.</p> <p>3. Основы рационального управления природными ресурсами.</p> <p>4. Новые технологии и новые материалы, обеспечивающие экологическую безопасность технологических процессов.</p> <p>5. Какие проблемы экологического характера создают угрозу национальной безопасности России.</p>  |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологии безотходного производства.</li> <li>- обсуждать наиболее эффективные технологии из представленных.</li> <li>- аргументировано доказать принятые решения.</li> </ul> | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</p> <p>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</p> <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p>   |   |
| Владеть                         | <p>- методами рационального управления ресурсами.</p> <p>- навыками обобщения результатов.</p> <p>- умением использовать возможности информационной среды.</p> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <p>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Практика применения безотходных технологий.</p> <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.</p> <p>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</p> <p>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</p> <p>6. Экологизация производства.</p> <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами.</p> |   |
| Знать                           | <p>- Методы и способы обеспечения психологической безопасности человека.</p>   | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <p>1. Перечислите объективные критерии монотонности труда.</p> <p>2. Что такое аварийная ситуация и каково ее психологическое содержание?</p> <p>3. Какова природа ошибочных действий субъекта труда?</p> <p>4. Что понимается под «человеческим</p>   | Психология безопасности                       |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | фактором» и чем вызвано введение этого понятия в практику расследования профессиональных нарушений и аварий?   |   |
| Уметь                           | <p>- Выделять главные и второстепенные методы обеспечения безопасности. Различать просоциальное и безопасное поведение. Корректировать поведение.</p> | <p>Результаты практического занятия 5 «Методы психологии труда»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение понятий «методология», «метод», «методика».</li> <li>2. Классификация и общая характеристика методов и методик изучения трудовой деятельности человека.</li> <li>3. Метод наблюдения, особенности его использования в психологии труда.</li> <li>4. Трудовой метод (самонаблюдение психолога, «эксперимент на себе»).</li> <li>5. Специальные методы психологии труда;</li> <li>6. Профессиографические методы.</li> </ol> |   |
| Владеть                         | <p>- Психологическими способами и методами обеспечения безопасности. Умение использовать возможности информационной среды.</p>                        | <p><b>1. Что не относится к профессионально-важным качествам (ПВК):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) способности;</li> <li>б) поведение;</li> <li>в) мотивы;</li> <li>г) направленность личности.</li> </ol> <p><b>2. Психограмма — это не:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) мотивы;</li> <li>б) средство труда;</li> <li>в) способности;</li> <li>г) знания.</li> </ol> <p><b>3. Мотивационная сфера</b></p>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p><b>профессионализма это не:</b></p> <p>а) профессиональные ценности;</p> <p><b>б) работоспособность;</b></p> <p>в) профессиональные притязания;</p> <p>г) профессиональные цели.</p> <p><b>4 Наиболее устойчивыми профессионально значимыми свойствами являются:</b></p> <p>а) мыслительные;</p> <p>б) аттенционные;</p> <p><b>в) индивидуально-типологические;</b></p> <p>г) мнемические.</p> <p><b>5. Личностные методы направлены на изучение:</b></p> <p>а) субъекта труда;</p> <p>б) объекта труда;</p> <p>в) профессиональной среды;</p> <p>г) квалификации работника.</p> <p><b>6. Определение: “Напряжение, вызванное необходимостью частых переключений внимания в неожиданных направлениях”, — относится к понятию:</b></p> <p>а) сенсорное напряжение;</p> <p>б) монотония;</p> <p>в) политония;</p> <p>г) утомление.</p> <p><b>7. Из перечисленных пунктов исключите те, которые не влияют на подверженность утомлению:</b></p> <p>а) возраст;</p> <p>б) интерес и мотивация;</p> <p>в) волевые черты характера;</p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>з) физическое развитие;<br/> д) уровень интеллекта.</p> <p><b>8. Характеристика профессии, включающая описание условий труда, прав и обязанностей работника, необходимых знаний, умений и навыков, профессионально важных качеств и противопоказаний по состоянию здоровья называется:</b></p> <p>а) профессиограмма;<br/> б) психограмма;<br/> в) праксиметрия;<br/> г) таксономия;</p>   |   |
| Знать                           | - Вредные и опасные факторы, создаваемые альтернативными источниками энергии. | <p><b>Темы рефератов:</b></p> <p>1. Ветроэлектростанции.<br/> 2. Геотермальная энергия.<br/> 3. Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла.<br/> 4. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения.<br/> 5. Экологические показатели ГеоТЭС.<br/> 6. Использование энергии океана.<br/> 7. Энергетические ресурсы океана.<br/> 8. Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений).<br/> 9. Понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР).<br/> 10. Использование вторичных</p> | Экологически чистые источники энергии         |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии.</p> <p>11. Способы использования и преобразования ВЭР.</p> <p>12. Отходы производства и сельскохозяйственные отходы.</p> <p>13. Способы и возможности их использования в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии.</p>  |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы и способы защиты человека от вредных и опасных факторов.</li> <li>- оптимизировать методы повышения безопасности человека при использовании нетрадиционных видов энергии.</li> <li>- приобретать новые знания.</li> </ul> | <p><b>Темы эссе:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование энергии Солнца.</li> <li>2. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.</li> <li>3. Типы коллекторов.</li> <li>4. Принципы их действия и методы расчетов.</li> </ol>   |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и способами защиты человека от вредных и опасных факторов.</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать вредные и опасные факторы.</li> <li>- умением пользоваться возможностями информационной среды.</li> </ul>       | <p><b>Вопросы на зачет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каково состояние нефтяных ресурсов в мире и РФ?</li> <li>2. Почему возникла проблема создания альтернативных топлив?</li> <li>3. Охарактеризуйте и приведите классификацию альтернативных энергоресурсов.</li> <li>4. Как влияют на окружающую среду органические виды топлив?</li> <li>5. Назовите основные источники альтернативных моторных топлив?</li> <li>6. Какие проблемы использования сжатого природного газа и сжиженных нефтяных</li> </ol> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>        |
|--|--|--|---|
|  |  | <p>газов существуют?</p> <p>7. В чем заключается преимущество использования в качестве моторных топлив спиртов и эфиров?</p> <p>8. Сырье и технологическая база получения спиртов и оксигенатов.</p> <p>9. Как получают и где применяются полимербензины?</p> <p>10. Охарактеризуйте биоэнергетические ресурсы. Приведите классификацию и сравните основные биоэнергетические сырьевые ресурсы.</p>  |   |
| Знать                                  | - Методы и способы утилизации отходов. | <p><b>Вопросы на экзамен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Химическая и биохимическая переработка отходов растительного сырья.</li> <li>- Переработка твердых отходов гидролизной промышленности.</li> <li>- Термическая переработка растительного сырья.</li> <li>- Сбор, временное хранение и транспортирование отходов.</li> <li>- Размещение отходов на полигонах.</li> <li>- Сжигание отходов в печах с колосниковыми решетками.</li> <li>- Сжигание отходов в печах кипящего слоя.</li> <li>- Сжигание отходов в плотном слое кускового материала в шлаковом расплаве.</li> <li>- Пиролиз-сжигание отходов.</li> <li>- Пиролиз-газификация отходов.</li> </ul> | Технология утилизации и обезвреживания промышленных отходов |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы       |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Аэробное компостирование отходов.</li> <li>– Плазменный пиролиз отходов.</li> </ul>   |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять и оптимизировать необходимые методы переработки отходов.</li> <li>- Аргументировано доказывать необходимость оптимизации технологий.</li> </ul>   | <p><b>Результаты практических работ:</b></p> <p>«Утилизация доменных и сталеплавильных шлаков»</p> <p>«Переработка шламов глиноземного производства»</p> <p>«Обезвреживание и очистка металлургических газов»</p> <p>«Очистка сточных вод черной и цветной металлургии»</p>  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами и способами переработки отходов.</li> <li>- Способами совершенствования знаний в области обращения с отходами.</li> <li>- Умением пользоваться возможностями информационной среды.</li> </ul>       | <p><b>Курсовая работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переработка отходов сернокислотного производства.</li> <li>2. Извлечение селена из шламов сернокислотного производства.</li> <li>3. Переработка и использование твердых отходов производства экстракционной фосфорной кислоты.</li> <li>4. Переработка и использование твердых отходов производства термической фос-форной кислоты.</li> <li>5. Переработка отходов производства калийных солей.</li> </ol> |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия об основах композиции в технике;</li> <li>- основные методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере.</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закономерности биохимического окисления органических веществ.</li> <li>2. Влияние различных факторов на скорость биохимического окисления.</li> <li>3. Биологическая очистка сточных вод в</li> </ol>  | Биотехнологические процессы защиты окружающей среды |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>искусственных аэрационных сооружениях (биофильтрах и аэротенках).</p> <p>4. Анаэробная очистка сточных вод и обработка осадков.</p> <p>5. Другие направления применения биотехнологических процессов в решение проблем охраны окружающей среды (биогеотехнология, биоэнергетика).</p> <p>6. Роль и значение микроорганизмов в природе и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>7. Систематика микроорганизмов на основе строения клетки и ядерного аппарата. Два вида классификации микроорганизмов.</p> <p>8. Строение бактериальной клетки. Основные компоненты протоплазмы. Функции цитоплазматической мембраны.</p> <p>9. Элементный и химический состав бактериальной клетки.</p> <p>10. Физиология микроорганизмов. Понятие процессов питания, дыхания и обмена веществ бактериальной клетки.</p> |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>- применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>- применять методы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;</li> </ul> | <p><b>Практические задания (эссе):</b></p> <p>1. Микробиальное превращение соединений азота. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации и фиксации атмосферного азота.</p> <p>2. Основные задачи, решаемые промышленной микробиологией (биотехнологией).</p> <p>3. Понятие биообъекта. Способы создания и совершенствования биообъектов (мутагенез</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | <p>- выделять основные свойства и качества композиции, определять требования технической эстетики.</p>   | <p>и селекция, клеточная и генная инженерия, Инженерная энзимология).</p> <p>4. Общая характеристика биотехнологического процесса. Классификация биотехнологического производства по технологическим параметрам.</p> <p>5. Микробиологические методы очистки сточных вод. Микроорганизмы активного ила и биопленки.</p> <p>6. Закономерности биохимического окисления органических веществ. Влияние различных факторов на скорость биохимического окисления.</p> <p>7. Биологическая очистка сточных вод в искусственных аэрационных сооружениях (биофильтрах и аэротенках).</p> <p>8. Анаэробная очистка сточных вод и обработка осадков.</p> <p>9. Другие направления применения биотехнологических процессов в решение проблем охраны окружающей среды (биогеотехнология, биоэнергетика).</p> |   |
| Владеть                         | <p>- способами демонстрации умения анализировать эффективность новых технологий обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;</p> <p>- методами оптимизации в эргономике и основами композиции в технике.</p> | <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Человек и окружающая среда</li> <li>2. Микроорганизмы и окружающая среда</li> <li>3. Биотехнология - основа экобиозащитных технологий</li> <li>4. Биологическая очистка сточных вод</li> <li>5. Биологическая очистка почвы и грунтов от нефтезагрязнений</li> </ol>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>6. <i>Микробиологическая очистка отработанных газозоудных выбросов</i></p> <p>7. <i>Внедрение новых технических решений по улучшению охраны окружающей среды на биотехнологических предприятиях</i></p> <p>8. <i>Бактериальное выщелачивание металлов из техногенных отходов</i></p> <p>9. <i>Обработка осадков сточных вод и возможные способы их утилизации</i></p> <p>10. <i>Возможность создания малоотходного биотехнологического производства</i></p> <p>11. <i>Использование биомассы для технических целей</i></p> <p>12. <i>Основы биотехнологии переработки растительного сырья</i></p> <p>13. <i>Получение электроэнергии с использованием биотехнологических способов</i></p> <p>14. <i>Перспективы развития биотехнологий в РФ</i></p> <p><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b></p> <p><i>Тема 1. Современные биотехнологии в области охраны окружающей среды</i></p> <p>1. <i>Утилизация и переработка органических промышленных и коммунальных отходов</i></p> <p>2. <i>Биологическая рекультивация</i></p> <p>3. <i>Биотехническая очистка почв от нефти и нефтепродуктов</i></p> <p>4. <i>Биотехнологические процессы очистки выбросов в атмосферу</i></p> |  |
| Знать                                  | - основные определения и понятия       | <b>Перечень теоретических вопросов к</b>  | Техническая эстетика                                 |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | <p>об основах композиции в технике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере.</li> </ul>   | <p><b>зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дизайн как эффективный инструмент совершенствования сферы производства и потребления. Эргономическое обеспечение дизайн-проектирования.</li> <li>2. Основные направления и тенденции в развитии и перспективы дизайна в 22 веке.</li> <li>3. Дизайн в технической эстетике современного общества и его проблемы.</li> <li>4. Философия. Природа. Дизайн. (Теоретические и концептуальные следствия).</li> </ol>  |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>- применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>- применять методы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;</li> <li>- выделять основные свойства и качества композиции, определять требования технической эстетики.</li> </ul> | <p><b>Практические задания (тесты):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Техническая эстетика изучает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• закономерности возникновения красоты в сфере материального производства;</li> <li>• закономерности возникновения гармонии в окружающем мире;</li> <li>• закономерности возникновения упорядоченности в интерьере;</li> <li>• закономерности образного мышления в искусстве.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Какая форма практически не встречается в природе:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• динамичная;</li> <li>• симметричная;</li> <li>• статичная;</li> <li>• асимметричная</li> </ul> </li> <li>3. <b>Какой вид дизайна можно считать наиболее целесообразным и выгодным:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дизайн конкретного изделия или интерьера (индуктивный метод);</li> </ul> </li> </ol> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• дизайн системы (дедуктивный метод);</li> <li>• ландшафтный дизайн;</li> <li>• рекламный дизайн.</li> </ul> <p><b>4. Композиция – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «сочинение, расположение, структура»;</li> <li>• беспорядочное, стихийное расположение элементов;</li> <li>• термин, применяемый в архитектуре;</li> <li>• условное изображение.</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <p>- способами демонстрации умения анализировать эффективность новых технологий обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;</p> <p>- методами оптимизации в эргономике и основами композиции в технике.</p> | <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цвет и его использование в деятельности дизайнеров</li> <li>2. Эргономические основы дизайнерского проектирования</li> <li>3. Методические основы проектирования интерьера</li> <li>4. Контраст и нюанс как выразительные средства композиции в современном проектировании.</li> <li>5. Статика и динамика как свойства композиции в современном проектировании.</li> <li>6. Единство характера как одно из важнейших свойств и качеств композиции.</li> <li>7. Структура теории композиции в технике</li> </ol> <p><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b></p> <p>Тема 1. Актуальные проблемы</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы                                       |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма, биоцентризма и религиозной этической системы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История становления экологической этики как прикладной науки.</li> <li>2. Экологические проблемы в системе координат антропоцентрической картины мира.</li> <li>3. Биоцентризм о проблемах экологической этики.</li> <li>4. Подход к решению вопросов экологической этики в религиозных системах.</li> </ol> |   |
| Знать                           | - Методы защиты человека от воздействия вредных и опасных отходов.  | <p><b>Тесты для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативом качества окружающей среды является:</li> </ol>  | Обеспечение экологической безопасности при работах с отходами I-4 классов опасности |
| Уметь                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать технологии переработки или утилизации отхода в зависимости от вида отхода.</li> <li>- Распознавать наиболее эффективную технологию.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>a) предельно допустимые концентрации химических веществ</li> <li>b) предельно допустимые выбросы и сбросы</li> <li>c) технологические нормативы</li> <li>d) лимиты на выбросы, сбросы, размещение отходов</li> </ol>  |   |
| Владеть                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>- Способами оценивания эффективности применяемого способа утилизации и обезвреживания.</li> <li>- Технологиями строительства и эксплуатации полигонов</li> <li>- Профессиональным языком в области охраны окружающей среды.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Приступить к реализации проекта по строительству нового или реконструкции существующего, объекта связанного с размещением и обезвреживанием отходов I-V класса опасности возможно после: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) получения положительного заключения государственной экологической экспертизы</li> <li>b) подготовки материалов по оценке</li> </ol> </li> </ol>                                       |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>воздействия на окружающую среду</p> <p>с) направления материалов на государственную экологическую экспертизу</p> <p>d) получения положительного заключения общественной экологической экспертизы</p> <p>3. Деятельность по обращению с отходами, подлежащая обязательному лицензированию:</p> <p>a) накопление отходов I-V классов опасности</p> <p>b) сбор, использование, обезвреживание, транспортировка, размещение отходов I-IV классов опасности</p> <p>c) сбор, использование, обезвреживание, транспортировка, размещение отходов V класса опасности</p> <p>d) сбор, использование, обезвреживание, транспортировка, размещение отходов I-V классов опасности</p> <p>4. Размер административного штрафа должностного лица за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при сборе, складировании, использовании, сжигании, переработке, обезвреживании, транспортировке, захоронении и ином обращении с отходами производства и потребления: («Кодекс РФ об административных правонарушениях»)</p> <p>a) от 10000 до 30000 рублей</p> <p>b) от 1000 до 2000 рублей</p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>c) от 100000 до 250000 рублей<br/> d) от 30000 до 50000 рублей<br/> 5. Нормирование в области обращения с отходами осуществляется установлением:<br/> a) предельно допустимого размещения отходов<br/> b) класса опасности отходов<br/> c) нормативов образования отходов<br/> d) нормативов образования отходов и лимитов на их размещение</p>  |   |
| Знать                           | Методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> </ul>   | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Выделять факторы несущие наибольшую опасность человеку.<br/> Обсуждать способы решения проблемы.<br/> Корректно объяснять поставленные задачи.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> </ul>   |   |
| Владеть                         | <p>Способами демонстрации умения оценивать экономический ущерб.<br/> Навыками и методиками снижения травматизма, профзаболеваний, аварий и пожаров.<br/> Способами оценки практической пригодности методов снижения травматизма.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>– 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.</p>   |   |
| Знать                           | <p>- методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере;<br/> - Методы и способы обеспечения психологической безопасности человека.<br/> - методы и способы обеспечения экологической безопасности.<br/> - вредные и опасные факторы, создаваемые альтернативными источниками энергии.</p>   | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/> <b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.<br/> <b>3. Введение</b>, в котором указываются:<br/> - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br/> - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.<br/> <b>4. Основная часть</b>, содержащая:<br/> - характеристику производства;<br/> - виды выпускаемой продукции;<br/> - охрана труда и промышленная безопасность;</p> | <p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |
| Уметь                           | <p>- выделять факторы несущие наибольшую опасность человеку и способы решения проблемы;<br/> - Выделять главные и второстепенные методы обеспечения безопасности.<br/> Различать просоциальное и безопасное поведение.<br/> Корректировать поведение.<br/> - выбирать технологии безотходного производства.<br/> - обсуждать наиболее эффективные технологии из представленных.<br/> - аргументировано доказать</p> | <p>охрана окружающей среды:<br/> * защита воздушного бассейна;<br/> * очистка сточных вод;<br/> * переработка техногенных отходов;<br/> - рекультивация мест захоронения отходов<br/> <b>5. Заключение</b>, включающее:<br/> - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br/> - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br/> - индивидуальные выводы о практической</p>                 |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>принятые решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы и способы защиты человека от вредных и опасных факторов.</li> <li>- оптимизировать методы повышения безопасности человека при использовании нетрадиционных видов энергии.</li> <li>- приобретать новые знания.</li> </ul>  | <p>значимости проведенной практики.</p> <p><b>б. Список использованных источников</b></p> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками снижения травматизма, профзаболеваний, аварий и пожаров;</li> <li>- Психологическими способами и методами обеспечения безопасности.</li> <li>- Умением использовать возможности информационной среды.</li> <li>- методами рационального управления ресурсами.</li> <li>- навыками обобщения результатов.</li> <li>- умением использовать возможности информационной среды.</li> <li>- методами и способами защиты человека от вредных и опасных факторов.</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать вредные и опасные факторы.</li> <li>- умением пользоваться</li> </ul> |   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | возможностями информационной среды.  |   |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере;</li> <li>- Методы и способы обеспечения психологической безопасности человека.</li> <li>- методы и способы обеспечения экологической безопасности.</li> <li>- вредные и опасные факторы, создаваемые альтернативными источниками энергии.</li> </ul>   | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять факторы несущие наибольшую опасность человеку и способы решения проблемы;</li> <li>- Выделять главные и второстепенные методы обеспечения безопасности.</li> <li>Различать просоциальное и безопасное поведение.</li> <li>Корректировать поведение.</li> <li>- выбирать технологии безотходного производства.</li> <li>- обсуждать наиболее эффективные технологии из представленных.</li> <li>- аргументировано доказать принятые решения.</li> <li>- применять методы и способы защиты человека от вредных и опасных факторов.</li> <li>- оптимизировать методы</li> </ul> |   |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
|  | <p>повышения безопасности человека при использовании нетрадиционных видов энергии.</p> <p>- приобретать новые знания.</p>  |   |   |
| Владеть  | <p>- навыками и методиками снижения травматизма, профзаболеваний, аварий и пожаров;</p> <p>- Психологическими способами и методами обеспечения безопасности.</p> <p>- Умением использовать возможности информационной среды.</p> <p>- методами рационального управления ресурсами.</p> <p>- навыками обобщения результатов.</p> <p>- умением использовать возможности информационной среды.</p> <p>- методами и способами защиты человека от вредных и опасных факторов.</p> <p>- способами демонстрации умения анализировать вредные и опасные факторы.</p> <p>- умением пользоваться возможностями информационной среды.</p> |   |   |
| <b>ПК-4 способностью проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий</b> |  |   |   |
| Знать  | <p>- критерии экономической эффективности организационных</p>  | <p><b>Тема обязательного эссе:</b></p> <p>- методы и классификации принятия</p> | <p>Управление промышленной безопасностью</p>  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  | <i>решений</i>   | <i>инженерно-технических решений</i>  |  |
| Уметь                                  | - проводить экономическую оценку внедряемых мероприятий;   | <b>Задачи:</b><br>1. Разработать алгоритм принятия организационных решений;<br>2. Построение дерева событий.<br>3. Построение дерева отказов.   |  |
| Владеть                                | - методами анализа эффективности управленческих решений;   | <b>Вопросы к экзамену:</b><br>- Оценка эффективности управленческого решения по экономии затрат на разработку и внедрение;<br>- Оценка эффективности управленческого решения по конечным результатам;<br>- Косвенное сопоставление эффективности различных вариантов управленческого решения;<br>- Оценка эффективности управленческого решения по результатам изменения экономических показателей организации. |  |
| Знать                                  | Методику оценки экономического риска   | <b>Вопрос к экзамену:</b><br>1. Как звучит закон зависимости доходов и риска<br>2. Почему окончательное решение по поводу принятия риска выносит собственник на средства труда?<br>3. В каком соотношении с общим менеджментом находится система риск-менеджмента?  | Управление рисками, системный анализ моделирование   |
| Уметь                                  | Определять показатели риска по результатам испытаний с использованием метода системного анализа; определять количественные характеристики риска на | <b>Задача:</b><br>В результате разгерметизации (трещины) нефтепровода произошел разлив нефти на поверхности земли. Дальнейшее развитие событий привело к растеканию нефти по  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
|                                 | производстве                    | <p>поверхности земли на площади 10000 м<sup>2</sup> 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 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.</p> <p>Исходные данные для расчета:<br/> Количество нефти, вылившейся при аварии (расчет не приводится) <math>M=880</math> т; плотность нефтезагрязненного грунта <math>\rho_z=0,8</math> т/м<sup>3</sup>; средняя глубина пропитки нефтью <math>h=0,1</math> м; нефтеемкость грунта <math>K_u=0,18</math>; плотность нефти <math>\rho_n=0,87</math> кг/м<sup>3</sup>; температура воздуха <math>t_{возд}=20^\circ\text{C}</math>; температура поверхности земли <math>t_{п.з}=20^\circ\text{C}</math>; температура поверхности водного объекта <math>t_{п.в}=20^\circ\text{C}</math>; площадь чистого участка земли <math>F_{з.ч}=500</math> м<sup>2</sup>; площади участков загрязненной земли соответственно с допустимым, пороговым, низким, средним, высоким и опасным уровнями загрязнения, м<sup>2</sup>: <math>F_{з.д}=1000</math>, <math>F_{з.п}=1000</math>, <math>F_{з.н}=1500</math>, <math>F_{з.с}=3000</math>, <math>F_{з.в}=2000</math>, <math>F_{з.о}=1000</math>; затраты на ЛАРН <math>Z_{л.п}=6</math> млн. руб.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы           |
|---------------------------------|---|--|---|
| Владеть                         | Навыками оптимизации технических и управленческих решений с точки зрения экономической эффективности  | <b>Примерный перечень тем рефератов</b><br>1. Математические модели, их виды<br>2. Основные числовые характеристики случайных величин  |   |
| Знать                           | - порядок проведения расчетов оборудования.   | <b>Вопросы на экзамен</b><br>1. Опишите устройство отстойников. Получите уравнение для определения площади поверхности осаждения отстойника.<br>2. Укажите особенности осуществления процесса фильтрования при очистке сточных вод. Опишите устройство фильтров.<br>3. Назовите нейтрализующие реагенты для кислых промышленных стоков.<br>4. Раскройте сущность коагуляции. Назовите наиболее распространенные коагулянты.<br>Что такое флокуляция? Какие соединения используют в качестве флокулянтов? | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| Уметь                           | - применять полученные знания для выполнения сложных инженерно-технических расчетов.<br>- рассчитывать установки и аппараты для очистки сточных вод.<br>- аргументировано обосновывать принятые решения используя экономическую оценку. | <b>Примерные темы курсовых проектов</b><br>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.<br>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.<br>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.<br>4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.<br>5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.<br>6) Технологические схемы очистки сбросов                              |   |
| Владеть                         | - практическими навыками проведения расчетов оборудования.<br>- навыками обобщения результатов расчетов учитывая экономическую оценку.<br>- умением использовать возможности информационной среды.                                      |  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы               |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>производства пищевой промышленности.</p> <p>7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.</p> <p>8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</p>   |   |
| Знать                           | - Порядок обращения с отходами.  | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Переработка глинисто-солевых шламов.</li> <li>- Переработка отходов углеобогащения.</li> <li>- Переработка и использование вскрышных и попутно извлекаемых пород.</li> </ul>  | Технология утилизации и обезвреживания промышленных отходов |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовать структуру органов управления ответственных за обеспечение экологической безопасности.</li> <li>- Управлять потоками образующихся отходов.</li> <li>- Объяснить необходимые требования, предъявляемые к ответственным за обращение с отходами.</li> </ul> | <p><b>Результаты практических работ:</b></p> <p>«Утилизация растительных отходов в местах их образования»</p> <p>«Размещение отходов на полигонах»</p>   |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способами организации работ по обращению с отходами.</li> <li>- Способами экономической оценки эффективности проведенных работ.</li> <li>- Навыками профессиональной подготовки и экологического воспитания населения.</li> </ul>                                     | <p><b>Курсовая работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переработка и использование вскрышных и попутно извлекаемых пород.</li> <li>2. Закладка выработанных пространств.</li> <li>3. Геотехнология.</li> <li>4. Способы переработки доменных и сталеплавильных шлаков.</li> <li>5. Переработка шлаков цветной металлургии.</li> </ol> |   |
| Знать                           | Основные определения и понятия в   | - Отчет о выполненной работе;  | Научно-исследовательская                                    |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | области экономики природопользования   |   | работа  |
| Уметь                           | <p>Проводить экономическую оценку природоохранных мероприятий.</p> <p>Выявлять наиболее приемлемые пути решения проблемы.</p> <p>Объяснять задачи направленные на повышение безопасности.</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– написанные научные статьи;</li> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> </ul>   |   |
| Владеть                         | <p>Методиками расчета ущербов от аварий и пожаров, травматизма и профзаболеваний.</p> <p>Способами демонстрации внедряемых мероприятий.</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов внедряемых мероприятий.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |   |
| Знать                           | <p>- основные определения и понятия в области экономики;</p> <p>Основные методы и способы защиты человека от вредных производственных факторов</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Титульный лист.</b></li> <li>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</li> <li>3. <b>Введение</b>, в котором указываются: <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и</li> </ul> </li> </ol>  | <p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Уметь                           | <p>- проводить экономическую оценку мероприятий по повышению безопасности;</p> <p>Выделять факторы несущие наибольшую опасность человеку.</p> <p>Обсуждать способы решения проблемы.</p> <p>Корректно объяснять поставленные задачи.</p>                                     | <p>продолжительность практики;</p> <p>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p> <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <p>- характеристику производства;</p> <p>- виды выпускаемой продукции;</p> <p>- охрана труда и промышленная безопасность;</p> <p>- охрана окружающей среды:</p> <p>* защита воздушного бассейна;</p> <p>* очистка сточных вод;</p> <p>* переработка техногенных отходов;</p> <p>- рекультивация мест захоронения отходов</p> <p><b>5. Заключение, включающее:</b></p> <p>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</p> <p>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</p> <p>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</p> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| Владеть                         | <p>- методиками расчета ущербов от аварий и пожаров, травматизма и профзаболеваний.</p> <p>Профессиональным языком в области промышленной безопасности.</p> <p>Способами демонстрации умения анализировать сложившуюся ситуацию.</p> <p>Методами межличностного общения.</p> |   |   |
| Знать                           | <p>- основные определения и понятия в области экономики;</p> <p>Основные методы и способы защиты человека от вредных производственных факторов</p>   | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение, в котором указываются:</b></p> <p>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</p>   | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <p>- проводить экономическую оценку мероприятий по повышению безопасности;</p> <p>Выделять факторы несущие наибольшую опасность человеку.</p>  | <p>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p> <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <p>- характеристику производства;</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|---|
|   | <p>Обсуждать способы решения проблемы.</p> <p>Корректно объяснять поставленные задачи.</p>   | <p>- виды выпускаемой продукции;</p> <p>- охрана труда и промышленная безопасность;</p> <p>- охрана окружающей среды:</p> <p>* защита воздушного бассейна;</p> <p>* очистка сточных вод;</p> <p>* переработка техногенных отходов;</p>  |   |
| Владеть   | <p>- методиками расчета ущербов от аварий и пожаров, травматизма и профзаболеваний.</p> <p>Профессиональным языком в области промышленной безопасности.</p> <p>Способами демонстрации умения анализировать сложившуюся ситуацию.</p> <p>Методами межличностного общения.</p> | <p>- рекультивация мест захоронения отходов</p> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <p>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</p> <p>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</p> <p>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</p> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| <b>ПК-5 способностью реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере</b> |  |   |   |
| Знать   | - основные методы и способы защиты человека в техносфере;  | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <p>Принципы промышленной безопасности.</p> <p>Методы и средства обеспечения безопасности.</p> <p>Категорирование и классификация производственных объектов как мера безопасности.</p> <p>Опасные производственные объекты и их идентификация и регистрация.</p>   | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь   | - корректно объяснять поставленные задачи.   | Разработка плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)   |   |
| Владеть   | - способами оценки практической пригодности методов повышения безопасности.  | Структура системы обеспечения техносферной безопасности в Российской Федерации.   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы           |
|---------------------------------|--|---|---|
| Знать                           | - основы разработки технологических схем и выбора оборудования.  | <p><b>Вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Что является движущей силой баромембранных процессов? Опишите технологический процесс очистки с помощью баромембранных процессов.</p> <p>2. В чем различие процессов обратного осмоса, ультра- и микрофльтрации?</p> <p>3. Сформулируйте общие принципы биологической очистки сточных вод в искусственных условиях.</p> <p>4. Охарактеризуйте понятие биологической потребности кислорода.</p> <p>5. Как устроены аэротенки? Что такое метантенки?</p>   | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</li> <li>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</li> <li>- аргументировано обосновывать выбранное решение.</li> </ul> |   |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> <li>- способностью генерировать новые идеи.</li> </ul>  | <p><b>Примерные темы курсовых проектов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.</li> <li>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.</li> <li>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.</li> <li>4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.</li> <li>5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.</li> <li>6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности.</li> <li>7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.</li> <li>8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</li> </ol> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|--|---|
| Знать                           | <p>- основные принципы обращения с отходами.</p>  | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <p>1. Понятие безотходных и малоотходных производств. Концепция создания безотходного производства.</p> <p>2. Требования, предъявляемые к безотходному производству. Основные пути создания малоотходных и безотходных технологических процессов.</p> <p>3. Основные положения экологической доктрины, способствующие обеспечению экологической безопасности общества.</p> <p>4. Принципы перевода действующих производств в малоотходные, ресурсосберегающие.</p>  | <p>Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов</p> |
| Уметь                           | <p>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</p> <p>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</p> <p>- аргументировано обосновывать выбранное решение.</p> | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</p> <p>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</p> <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p>   |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> <li>- способностью генерировать новые идеи.</li> </ul> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</li> <li>2. Практика применения безотходных технологий.</li> <li>3. Направления развития безотходных технологий в России.</li> <li>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</li> <li>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</li> <li>6. Экологизация производства.</li> <li>7. Основные проблемы рационального природопользования.</li> <li>8. Рациональное управление природными ресурсами.</li> </ol> |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и способы обеспечения психологической безопасности человека.</li> </ul>   | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чем определяется значение психологической экспертизы в исследовании причин ошибочных действий субъекта труда?</li> <li>2. Назовите основные положения,</li> </ol>   | Психология безопасности                       |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|--|
|  |   | <p><i>определяющие особенности психологического анализа причин ошибочных действий и аварий?</i></p> <p><i>3. Какие особенности познавательных процессов и психомоторики могут привести к ошибочным действиям?</i></p> <p><i>4. Какие личностные особенности субъекта труда могут лежать в основе ошибочных действий?</i></p>   |  |
| Уметь                                  | <p><i>- Выделять главные и второстепенные методы обеспечения безопасности для конкретных условий. Различать просоциальное и безопасное поведение. Корректировать поведение.</i></p> | <p><i>Результаты практического занятия 5 «Методы психологии труда»</i></p>   |  |
| Владеть                                | <p><i>- Психологическими способами и методами обеспечения безопасности. Умение использовать возможности информационной среды.</i></p>   | <p><b>1. Главная задача психологии труда:</b></p> <p><i>а) исследование способности и возможностей действовать в стрессовых условиях соревнований;</i></p> <p><b>б) изучение фактов и закономерностей психической регуляции деятельности человека;</b></p> <p><i>в) исследование художественного творчества;</i></p> <p><i>г) анализ психологических условий и особенностей управленческой деятельности.</i></p> <p><b>2. Стресс это:</b></p> <p><i>а) давление;</i></p> <p><i>б) напряжение;</i></p> <p><b>в) негативное состояние;</b></p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
|                                 |                                 | <p>з) повреждение.</p> <p><b>3. Что является психическим регулятором труда:</b></p> <p>а) антицепация;</p> <p><b>б) образ объекта труда;</b></p> <p>в) владение внутренними средствами труда;</p> <p>г) ориентировочная деятельность.</p> <p><b>4. Составляющими трудового поста является:</b></p> <p>а) производство полезных действий;</p> <p><b>б) цель;</b></p> <p>в) организация рабочего места;</p> <p>г) управление средствами труда.</p> <p><b>5. Какой метод чаще всего используется в психологии труда:</b></p> <p>а) метод экспертной оценки;</p> <p>б) метод анамнеза;</p> <p>в) метод беседы;</p> <p><b>г) метод наблюдения.</b></p> <p><b>6. Состояние не приводящее к потере работоспособности:</b></p> <p>а) утомление;</p> <p><b>б) напряженность;</b></p> <p>в) монотония;</p> <p>г) психическое пресыщение.</p> <p><b>7. При утомлении наблюдается следующее изменение:</b></p> <p>а) возрастает объем внимания;</p> <p>б) улучшается память;</p> <p><b>в) деструкция мотивационной сферы;</b></p> <p>г) повышение мыслительной активности.</p> <p><b>8. Стадия динамики работоспособности:</b></p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>а) уровень непродуктивной деятельности;<br/> <b>б) уровень максимальных возможностей;</b><br/> в) уровень чувствительной напряженности;<br/> г) уровень аффекта.</p>  |   |
| Знать                           | <p>- Методы защиты человека от воздействия вредных и опасных отходов.</p>  | <p><b>Вопросы к экзамену:</b><br/> 1. Основные методы утилизации опасных отходов.<br/> 2. Промышленные методы переработки и утилизации опасных отходов.<br/> 3. Опасные отходы производства и потребления – негативный фактор воздействия и возможный источник загрязнения окружающей среды.<br/> 4. Полигон захоронения опасных отходов. Основные природоохранные функции.<br/> 5. Рекультивация полигонов. Основные направления и этапы.</p> | Обращение с особо опасными отходами           |
| Уметь                           | <p>- Выбирать технологии переработки или утилизации отхода в зависимости от вида отхода.<br/> - Распознавать наиболее эффективную технологию.</p>  | <p>Результаты практических работ «Технологии переработки и обезвреживания отходов».<br/> «Строительство, эксплуатация и рекультивация полигонов отходов»</p>   |   |
| Владеть                         | <p>- Способами оценивания эффективности применяемого способа утилизации и обезвреживания.<br/> - Технологиями строительства и эксплуатации полигонов<br/> - Профессиональным языком в области охраны окружающей среды.</p> | <p>Курсовая работа:<br/> 1. Методы и средства контроля воздействия отходов на окружающую природную среду<br/> 2. Эксплуатация объектов размещения, их закрытие и рекультивация</p>   |   |
| Знать                           | - основные определения и понятия   | <b>Перечень теоретических вопросов к</b>   | Биотехнологические процессы                   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>о мероприятиях (методах) по защите человека в техносфере;</p> <p>- основные направления требований технической эстетики.</p> | <p><b>зачету:</b></p> <p>1. Превращение углеводов микроорганизмами в анаэробных условиях. Механизм гликолиза, его основные стадии.</p> <p>2. Типы брожения. Основные продукты, образующиеся при молочно-кислом, маслянокислом и спиртовом типах брожения углеродсодержащих органических соединений.</p> <p>3. Превращение микроорганизмами органических соединений в аэробных условиях (процессы биохимического окисления описать уравнениями химических реакций).</p> <p>4. Микробальное превращение неорганических соединений серы. Опишите уравнения химических реакций процессы биохимического окисления и восстановления соединений серы.</p> <p>5. Микробальное превращение соединений азота. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации и фиксации атмосферного азота.</p> <p>6. Основные задачи, решаемые промышленной микробиологией (биотехнологией).</p> <p>7. Понятие биообъекта. Способы создания и совершенствования биообъектов (мутагенез и селекция, клеточная и генная инженерия, Инженерная энзимология).</p> <p>8. Общая характеристика биотехнологического процесса. Классификация биотехнологического производства по технологическим</p> | защиты окружающей среды                       |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>параметрам.</p> <p>9. Микробиологические методы очистки сточных вод.</p> <p>10. Микроорганизмы активного ила и биопленки.</p>   |   |
| Уметь                           | <p>- приобретать знания в области профессионального роста;</p> <p>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения при оценке эффективности новых технологий;</p> <p>- решать профессиональные производственные задачи и реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере.</p> | <p><b>Практические задания (эссе):</b></p> <p>1. Микробиальное превращение соединений азота. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации и фиксации атмосферного азота.</p> <p>2. Основные задачи, решаемые промышленной микробиологией (биотехнологией).</p> <p>3. Понятие биообъекта. Способы создания и совершенствования биообъектов (мутагенез и селекция, клеточная и генная инженерия, Инженерная энзимология).</p> <p>4. Общая характеристика биотехнологического процесса. Классификация биотехнологического производства по технологическим параметрам.</p> <p>5. Микробиологические методы очистки сточных вод. Микроорганизмы активного ила и биопленки.</p> <p>6. Закономерности биохимического окисления органических веществ. Влияние различных факторов на скорость биохимического окисления.</p> <p>7. Биологическая очистка сточных вод в искусственных аэрационных сооружениях (биофильтрах и аэротенках).</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>8. Анаэробная очистка сточных вод и обработка осадков.</p> <p>9. Другие направления применения биотехнологических процессов в решение проблем охраны окружающей среды (биогеотехнология, биоэнергетика).</p>  |   |
| Владеть                         | <p>- практическими навыками использования элементов при оценке эффективности мероприятий (методов) по защите человека в техносфере;</p> <p>- способами демонстрации умения анализировать эффективность новых мероприятий (методов) по защите человека в техносфере при внедрении их в производство;</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов производственной деятельности новых технологий.</p> | <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Человек и окружающая среда</li> <li>2. Микроорганизмы и окружающая среда</li> <li>3. Биотехнология - основа экобиозащитных технологий</li> <li>4. Биологическая очистка сточных вод</li> <li>5. Биологическая очистка почвы и грунтов от нефтезагрязнений</li> <li>6. Микробиологическая очистка отработанных газовойоздушных выбросов</li> <li>7. Внедрение новых технических решений по улучшению охраны окружающей среды на биотехнологических предприятиях</li> <li>8. Бактериальное выщелачивание металлов из техногенных отходов</li> <li>9. Обработка осадков сточных вод и возможные способы их утилизации</li> <li>10. Возможность создания малоотходного биотехнологического производства</li> <li>11. Использование биомассы для технических целей</li> <li>12. Основы биотехнологии переработки растительного сырья</li> <li>13. Получение электроэнергии с использованием биотехнологических способов</li> </ol> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>14. Перспективы развития биотехнологий в РФ</p> <p><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b></p> <p>Тема 1. Современные биотехнологии в области охраны окружающей среды</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Утилизация и переработка органических промышленных и коммунальных отходов</li> <li>2. Биологическая рекультивация</li> <li>3. Биотехническая очистка почв от нефти и нефтепродуктов</li> <li>4. Биотехнологические процессы очистки выбросов в атмосферу</li> </ol> |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия о мероприятиях (методах) по защите человека в техносфере;</li> <li>- основные направления требований технической эстетики.</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Графический дизайн как средство современной массовой коммуникации (определение, жанровое многообразие).</li> <li>2. Компьютерные методы проектирования и исполнения дизайн-графики.</li> <li>3. Значение дизайна в производственно-экономической сфере деятельности (история и современное состояние).</li> <li>4. Связь дизайна с историей, социальной формой общества и культурой.</li> </ol> | Техническая эстетика                          |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в области профессионального роста;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения при оценке</li> </ul>                   | <p><b>Практические задания (тесты):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой из видов пропорций люди увидели, разгадали и позаимствовали в природе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• арифметические (модульные) пропорции;</li> </ul> </li> </ol>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | <p>эффективности новых технологий;</p> <p>- решать профессиональные производственные задачи и реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• геометрические пропорции;</li> <li>• гармонические пропорции;</li> <li>• «золотое сечение».</li> </ul> <p>2. Постепенное количественное изменение в ряду чередующихся элементов (нарастание или убывание, чередование объёма, площади), это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ритмический ряд;</li> <li>• динамичная компоновка;</li> <li>• статичная компоновка;</li> <li>• метрический ряд.</li> </ul> <p>3. Совокупность чисто индивидуальных черт, характеризующих формы одинаковых по назначению и конструкции изделия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• композиционное равновесие;</li> <li>• динамичная композиция;</li> <li>• статичная композиция;</li> <li>• единство характера.</li> </ul> <p>4. Конечная фаза, достигаемая после всестороннего учета утилитарных и функциональных требований, предъявляемых к изделию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• композиционное качество;</li> <li>• единство деталей;</li> <li>• композиционное равновесие;</li> <li>• функциональное единство.</li> </ul> <p>5. Что позволяет соотнести предмет с человеком:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нюансировка;</li> <li>• симметричная компоновка;</li> <li>• статичность;</li> <li>• масштабность.</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Владеть                         | <p>- практическими навыками использования элементов при оценке эффективности мероприятий (методов) по защите человека в техносфере;</p> <p>- способами демонстрации умения анализировать эффективность новых мероприятий (методов) по защите человека в техносфере при внедрении их в производство;</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов производственной деятельности новых технологий.</p> | <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническая эстетика как составная часть эстетики</li> <li>2. Техническая эстетика как теоретическая основа промышленного дизайна</li> <li>3. Основы формообразования промышленных изделий и комплексов</li> <li>4. Методические основы проведения композиционного анализа и организации процесса дизайнерского проектирования</li> <li>5. Современная техническая реклама как объект деятельности дизайнеров</li> </ol> <p><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b></p> <p>Тема 1. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма, биоцентризма и религиозной этической системы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История становления экологической этики как прикладной науки.</li> <li>2. Экологические проблемы в системе координат антропоцентрической картины мира.</li> <li>3. Биоцентризм о проблемах экологической этики.</li> <li>4. Подход к решению вопросов экологической этики в религиозных системах.</li> </ol> |   |
| Знать                           | - Методы защиты человека от  | <b>Тесты для зачета:</b>   | Обеспечение экологической                     |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы             |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | воздействия вредных и опасных отходов.  | 1. Сколько этапов технологического цикла отходов и(или) объектов устанавливает ГОСТ 30773  | безопасности при работах с отходами 1-4 классов опасности |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать технологии переработки или утилизации отхода в зависимости от вида отхода.</li> <li>- Распознавать наиболее эффективную технологию.</li> </ul>  | <p>«Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт опасности отходов. Основные требования»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) пять</li> <li>b) три</li> <li>c) девять</li> <li>d) семь</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способами оценивания эффективности применяемого способа утилизации и обезвреживания.</li> <li>- Технологиями строительства и эксплуатации полигонов</li> <li>- Профессиональным языком в области охраны окружающей среды.</li> </ul> | <p>2. Критерием предельного накопления промышленных отходов на территории промышленной организации служит содержание специфических для данного отхода вредных веществ в воздухе на уровне до 2 м:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) не более 30% от предельно допустимой концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны</li> <li>b) не более 30% от максимально разовой ПДК в воздухе населённых мест</li> <li>c) не более максимально разовой ПДК в воздухе рабочей зоны</li> <li>d) не более ПДК в воздухе населённых мест</li> </ul> <p>3. Не является объектом государственной экологической экспертизы федерального и регионального уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) проектная документация объектов, связанных с размещением и обезвреживанием отходов I-V класса опасности</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
|                                 |                                 | <p>b) проектная документация объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения</p> <p>c) проектная документация объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения</p> <p>d) проектная документация объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях, не относящихся к особо охраняемым природным территориям федерального, регионального и местного значения</p> <p>4. Опасные свойства отхода устанавливаются в соответствии с требованиями:</p> <p>a) Только международного правового акта «Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением»</p> <p>b) только ГОСТов</p> <p>c) международного правового акта «Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» и ГОСТов</p> <p>d) законом РФ «Об отходах</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>производства и потребления»</p> <p>5. Организация в обязательном порядке осуществляет:</p> <p>а) государственный экологический контроль в области обращения с отходами</p> <p>б) общественный контроль в области обращения с отходами</p> <p>с) производственный экологический контроль в области обращения с отходами</p> <p>д) проведение экологических аудитов в области обращения с отходами</p>       |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы защиты человека в техносфере;</li> <li>- основные принципы обращения с отходами.</li> </ul>   | <p>1. <b>Титульный лист.</b></p> <p>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p>3. <b>Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>   | <p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно объяснять поставленные задачи.</li> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</li> <li>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</li> <li>- аргументировано обосновывать выбранное решение.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p>4. <b>Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная</li> </ul> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценки практической пригодности методов повышения безопасности.</li> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования</li> </ul>   | <p>безопасность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p>5. <b>Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений,</li> </ul>                |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | <p>профессиональных знаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью генерировать новые идеи.</li> </ul>  | <p>приобретенных в процессе практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p>   |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы защиты человека в техносфере;</li> <li>- основные принципы обращения с отходами.</li> </ul>   | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/> <b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p>  | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно объяснять поставленные задачи.</li> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы.</li> <li>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</li> <li>- аргументировано обосновывать выбранное решение.</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценки практической пригодности методов повышения безопасности.</li> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> <li>- способностью генерировать новые идеи.</li> </ul> | <p>безопасность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>значимости проведенной практики.</p> <p><b>6. Список использованных источников</b></p>  |   |
| Знать                           | <p>- Методы защиты человека от воздействия вредных и опасных факторов.</p>   | <p><b>Тесты для зачета:</b></p> <p><b>1. Воздействие на организм человека сенсibiliзирующих вредных веществ вызывает:</b></p> <p>А) изменение наследственных признаков;<br/> Б) аллергические реакции;<br/> В) отравление всего организма;<br/> Г) изменения репродуктивной функции;<br/> Д) раздражение дыхательного центра и слизистых оболочек;</p> <p><b>2. В каких случаях вы обязаны использовать средства индивидуальной защиты от шума:</b></p> <p>а) при уровне шума более 45 дБА<br/> б) при уровне шума более 80 дБА<br/> в) при уровне шума 50 дБА<br/> г) при уровне шума более 70 дБА<br/> д) при уровне шума более 65 дБА</p> <p><b>3. Что такое предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны:</b></p> <p>а) концентрация, при которой ощущается запах вещества<br/> б) концентрация, действие которой в течение 8 часов приводит к отравлению<br/> в) концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов в течение всего рабочего стажа не может вызвать у работающего заболеваний<br/> г) концентрация, которая при ежедневной</p> | Обеспечение безопасности труда                |
| Уметь                           | <p>- Выбирать методы и способы защиты человека от вредных и опасных факторов в техносфере</p>  |  |   |
| Владеть                         | <p>- Способами защиты работающего от вредных факторов;<br/> - Методиками расчета средств защиты;<br/> - Профессиональным языком в области охраны окружающей среды.</p> |  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
|                                 |                                 | <p>работе в течение года приводит к профзаболеванию</p> <p>д) концентрация, которая при ежедневной работе не вызывает у работающих заболеваний</p> <p><b>4. Разрешается ли взамен СИЗ выдача денежных сумм для их приобретения:</b></p> <p>а) не разрешается</p> <p>б) разрешается в исключительных случаях</p> <p>в) разрешается при согласовании с профкомом</p> <p>г) разрешается по договоренности с работником</p> <p>д) да, если работать в них неудобно</p> <p><b>5. Как должны проводиться работы, связанные с выделением вредных веществ:</b></p> <p>а) только при включении местной вытяжной и общей приточной вентиляции</p> <p>б) допускается проводить при наличии общей приточно-вытяжной вентиляции</p> <p>в) при включении местной вентиляции</p> <p>г) только с использованием средств защиты органов дыхания</p> <p>д) в случае выделения вредных веществ работы проводить не разрешается</p> <p><b>6. Инфразвуком называются акустические колебания имеющие частоту менее:</b></p> <p>а) 1000 Гц</p> <p>б) 20 Гц</p> <p>в) 1600 Гц</p> <p>г) 20 кГц</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
|                                 |                                 | <p>д) 100 Гц</p> <p><b>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:</b></p> <p>а) локальная<br/> б) постоянная<br/> в) общая<br/> г) непостоянная<br/> д) периодическая</p> <p><b>8. Что такое предельно допустимый уровень вибрации на рабочем месте:</b></p> <p>а) уровень, действие которого в течение 8 часов приводит к виброболезни<br/> б) уровень, который при ежедневной работе в течение 8 часов в течение всего рабочего стажа не может вызвать у работающего заболеваний<br/> в) уровень, который при ежедневной работе в течение года приводит к профзаболеванию<br/> г) уровень, который при ежедневной работе не вызывает у работающих заболеваний<br/> д) уровень, который при ежедневной работе в течение 8 часов в течение всего рабочего стажа приводит к виброболезни</p> <p><b>9. Токсические вещества вызывают:</b></p> <p>а) аллергию;<br/> б) изменения в генах;<br/> в) травмы;</p> |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|---|
|   |  | з) отравления.<br><b>10. Сенсibiliзирующие вещества вызывают:</b><br>а) аллергию;<br>б) изменения в генах;<br>в) травмы.  |   |
| <b>ПК-6 способностью осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности</b> |  |   |   |
| Знать   | - основные определения и понятия в области экономики;                            | <b>Темы рефератов:</b><br>Идентификация вредных и опасных производственных факторов.<br>Методы и средства защиты от воздействия на работника вредных и опасных производственных факторов.   | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь   | - проводить экономическую оценку мероприятий по повышению безопасности;          | Результаты практического занятия: «Расчет ущерба от аварий, пожаров»  |   |
| Владеть   | - методиками расчета ущербов от аварий и пожаров, травматизма и профзаболеваний; | <b>Вопросы к экзамену:</b><br>Как классифицируются опасные и вредные факторы и травмы?<br>В каких случаях травма считается производственной?<br>Перечислите основные причины травматизма.<br>Какое влияние оказывают неблагоприятные параметры микроклимата на организм работника?<br>Какие травмы относятся к физическим?<br>Что относится к средствам коллективной защиты от травм?<br>Какие основные профессиональные заболевания характерны для предприятий |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>             |
|--|---|--|--|
|  |   | <p><i>пищевой промышленности?</i><br/> <i>Каковы основные направления профилактики профессиональных заболеваний?</i><br/> <i>На какие группы подразделяют знаки безопасности?</i><br/> <i>Каков порядок оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока?</i></p>   |  |
| Знать                                  | <p><i>Критерии влияющие на повышение уровня безопасности и методы повышения надежности.</i></p> | <p><b>Вопросы к экзамену:</b><br/> 1. <i>Что отражает принцип результативности управления рисками? В чем это проявляется?</i><br/> 2. <i>Каким образом внешние и внутренние ограничения влияют на риск-менеджмент?</i><br/> 3. <i>Почему в рисковом управлении наиболее оптимален системный подход?</i></p>  | <p><i>Управление рисками, системный анализ моделирование</i></p> |
| Уметь                                  | <p><i>Определять нормативные значения риска</i></p>   | <p><b>Задача.</b><br/> <i>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</i></p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 |   | 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.   |  |
| Владеть                         | Навыками применения методик качественного и количественного анализа опасности сложных технических систем для расчета мероприятий по повышению безопасности  | <b>Примерный перечень тем рефератов</b><br>1. Понятие модели.<br>2. Свойства вероятности случайного события   |  |
| Знать                           | - основные определения и понятия в области экономики;<br>Базисные основы анализа опасностей.  | 1. <b>Титульный лист.</b><br>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.<br>3. <b>Введение</b> , в котором указываются:   | Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | - проводить экономическую оценку мероприятий по повышению безопасности;<br>Проводить моделирование и системный анализ мероприятий по повышению безопасности.<br>Выявлять наиболее приемлемые пути решения проблемы.<br>Объяснять задачи направленные на повышение безопасности. | - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.<br>4. <b>Основная часть</b> , содержащая:<br>- характеристику производства;<br>- виды выпускаемой продукции;<br>- охрана труда и промышленная безопасность;<br>- охрана окружающей среды: |  |
| Владеть                         | - методиками расчета ущербов от аварий и пожаров, травматизма и профзаболеваний;<br>Основными принципами системного анализа и моделирования процесса возникновения  | * защита воздушного бассейна;<br>* очистка сточных вод;<br>* переработка техногенных отходов;<br>- рекультивация мест захоронения отходов<br>5. <b>Заключение</b> , включающее:<br>- описание навыков и умений,   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>происшествий в техносфере.<br/>Способами демонстрации внедряемых мероприятий.<br/>Навыками и методиками обобщения результатов внедряемых мероприятий.</p>  | <p>приобретенных в процессе практики;<br/>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br/>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.<br/><b>б. Список использованных источников</b></p>  |   |
| Знать                           | <p>- основные определения и понятия в области экономики;<br/>Базисные основы анализа опасностей.</p>  | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p>  | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <p>- проводить экономическую оценку мероприятий по повышению безопасности;<br/>Проводить моделирование и системный анализ мероприятий по повышению безопасности.<br/>Выявлять наиболее приемлемые пути решения проблемы.<br/>Объяснять задачи направленные на повышение безопасности.</p>                           | <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:<br/>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br/>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.<br/><b>4. Основная часть</b>, содержащая:<br/>- характеристику производства;<br/>- виды выпускаемой продукции;<br/>- охрана труда и промышленная безопасность;<br/>- охрана окружающей среды:<br/>* защита воздушного бассейна;<br/>* очистка сточных вод;<br/>* переработка техногенных отходов;<br/>- рекультивация мест захоронения отходов</p> |   |
| Владеть                         | <p>- методиками расчета ущербов от аварий и пожаров, травматизма и профзаболеваний;<br/>Основными принципами системного анализа и моделирования процесса возникновения происшествий в техносфере.<br/>Способами демонстрации внедряемых мероприятий.<br/>Навыками и методиками обобщения результатов внедряемых</p> | <p><b>5. Заключение</b>, включающее:<br/>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br/>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br/>- индивидуальные выводы о практической</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---|---|---|--|
|   | мероприятий.  | значимости проведенной практики.<br><b>6. Список использованных источников</b>  |  |
| <b>ПК-7 способностью к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения</b> |   |   |  |
| Знать   | Термины и определения в области управления рисками, методики системного анализа, основы моделирования систем управления рисками | <b>Вопросы к экзамену:</b><br>1. Как сочетаются принципы страхования и резервирования? Выделите их общие черты.<br>2. Чему призваны служить основные методы риск-менеджмента? Перечислите их.<br>3. Какие существуют политика управления рисками в организации?   | Управление рисками, системный анализ моделирование |
| Уметь   | Использовать методы и средства теории вероятностей и математическую статистику для оценки надежности технических объектов       | <b>Задачи:</b><br>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?<br>2. В каком соотношении находятся математическое ожидание и дисперсия случайного времени между моментами опасных случаев, если их поток является пуассоновским?<br>3. Используя данные задания №1, определить порядок потока Эрланга, который можно использовать в качестве математической модели приведенной в задании последовательности опасных событий. |  |
| Владеть   | Способность создавать модели новых систем защиты человека и   | Примерный перечень тем рефератов<br>1. Общий способ задания любых   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|--|--|
|                                 | среды обитания  | случайных величин<br>2. Вероятность случайного события   |  |
| Знать                           | - основные направления повышения экологической безопасности в энергетике, химической, металлургической и др. промышленности | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <p>1. Основные направления развития безотходной и малоотходной технологии в энергетике, металлургии и химической промышленности.</p> <p>2. Критерии инженерного, экологического и экономического совершенства технологий. Законодательная и нормативная база создания малоотходных и безотходных технологических производств.</p> <p>3. Современные подходы и методы минимизации отрицательного воздействия производства на окружающую среду.</p> <p>4. Основы рационального управления природными ресурсами.</p> | Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов |
| Уметь                           | - обращаться с бытовыми, промышленными и опасными отходами.   | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</p> <p>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</p> <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство»,</p>                |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 |   | <p>понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p>   |  |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о новых подходах к проблеме устойчивого развития общества.</li> <li>- способами совершенствования знаний</li> <li>- возможностями применения этих знаний.</li> </ul> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</li> <li>2. Практика применения безотходных технологий.</li> <li>3. Направления развития безотходных технологий в России.</li> <li>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</li> <li>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</li> <li>6. Экологизация производства.</li> <li>7. Основные проблемы рационального природопользования.</li> <li>8. Рациональное управление природными ресурсами.</li> </ol> |  |
| Знать                           | - основные физико-химические процессы защиты окружающей   | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация методов обезвреживания</li> </ol>   | Физико-химические процессы защиты окружающей среды |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы      |
|---------------------------------|---|--|--|
| Уметь                           | <p><i>среды</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять физико-химические методы необходимые в конкретной ситуации.</li> <li>- обсуждать наиболее эффективные методы.</li> <li>- реализовывать новые методы повышения безопасности окружающей среды.</li> </ul> | <p>промышленных отходов (газообразных жидких, твердых).</p> <p>2. Технологические аспекты повышения эффективности процессов улавливания (переработки, обезвреживания) отходов производства.</p> <p>3. Физико-химические основы метода термокаталитического обезвреживания промышленных выбросов.</p> <p>4. Типы катализаторов глубокого окисления.</p> <p>5. Особенности стационарного и нестационарного обезвреживания газовых выбросов. Конструкции термокаталитических реакторов со встроенными рекуператорами тепла.</p> |  |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химическими методами защиты окружающей среды.</li> <li>- способами оценки эффективности применяемых методов.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> </ul>   |  |  |
| Знать:                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физико-химические процессы защиты окружающей среды</li> </ul>   | <p><b>Примерные вопросы для подготовки к экзамену</b></p> <p>1. Сооружения и аппараты для выделения (обезвреживания) промышленных отходов. Область применения, эффективность.</p> <p>2. Принцип выбора метода обезвреживания и очистки промышленных выбросов.</p> <p>3. Разработка схемы и ее аппаратного оформления.</p> <p>4. Оценка надежности принципиальной схемы.</p> <p>5. Требования к рабочим чертежам оборудования.</p>  | <p>Процессы и аппараты защиты окружающей среды</p> |
| Уметь:                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять физико-химические методы необходимые в конкретной ситуации.</li> <li>- обсуждать наиболее эффективные методы.</li> <li>- реализовывать новые методы повышения безопасности окружающей среды.</li> </ul>                     |  |  |
| Владеть:                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химическими методами защиты окружающей среды.</li> <li>- способами оценки эффективности применяемых</li> </ul>  |  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | методов.<br>- способами совершенствования профессиональных знаний.  | 6. Физические основы разделения газовых неоднородных систем.   |   |
| Знать                           | - Технологии обращения с отходами.;   | <b>Вопросы к экзамену:</b><br>– Основные технологические этапы депонирования отходов.<br>– Технология получения биогаза.<br>– Термические методы обезвреживания отходов.<br>– Компостирование ТБО.<br>– Использование и обезвреживание отходов производства. Технологические процессы переработки отходов. | Обращение с особо опасными отходами           |
| Уметь                           | - Разрабатывать технологические проекты утилизации и хранения отходов.<br>- Обсуждать способы наиболее эффективного решения проблемы обращения с опасными отходами.<br>- Объяснять необходимые требования к хранению отходов. | <b>Результаты практических работ</b><br>«Основные требования и рекомендации к организации деятельности на полигонах опасных отходов»<br>«Принципы, понятия, цели и задачи курса «Обращение с особо опасными отходами»»   |   |
| Владеть                         | - Современными технологиями строительства и эксплуатации полигонов.<br>- Навыками поиска новейших разработок в области обращения с отходами.<br>- Навыками применения знаний в области обращения с отходами.                  | <b>Курсовая работа</b><br>1. Правовое регулирование в области обращения с опасными отходами<br>2. Эксплуатация объектов размещения, их закрытие и рекультивация<br>3. Мониторинг состояния окружающей среды на территориях объектов по размещению отходов  |   |
| Знать                           | Понятия и краткие характеристики систем.  | – Отчет о выполненной работе;  | Научно-исследовательская работа               |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления повышения экологической безопасности в энергетике, химической, металлургической и др. промышленности</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- написанные научные статьи;</li> <li>- выполненные проекты;</li> <li>- доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> </ul>  |   |
| Уметь                           | <p>Моделировать и анализировать процесс обеспечения и поддержания требуемого уровня безопасности методами повышенной надежности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обращаться с бытовыми, промышленными и опасными отходами.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>- руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>- документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> </ul>   |   |
| Владеть                         | <p>Базисными основами повышения надежности технических объектов.</p> <p>Практическими навыками повышения надежности систем.</p> <p>Возможностями информационной среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о новых подходах к проблеме устойчивого развития общества.</li> <li>- способами совершенствования знаний</li> <li>- возможностями применения этих знаний.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>- публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>- выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>- 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.</li> </ul> |   |
| Знать                           | <p>Понятия и краткие характеристики систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления повышения экологической безопасности в энергетике,</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Титульный лист.</b></li> <li>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</li> <li>3. <b>Введение</b>, в котором указываются: <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и</li> </ul> </li> </ol>  | <p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | химической, металлургической и др. промышленности  | продолжительность практики;<br>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.   |   |
| Уметь                           | <p>Моделировать и анализировать процесс обеспечения и поддержания требуемого уровня безопасности методами повышенной надежности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обращаться с бытовыми, промышленными и опасными отходами.</li> </ul>   | <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <p>Базисными основами повышения надежности технических объектов. Практическими навыками повышения надежности систем. Возможностями информационной среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о новых подходах к проблеме устойчивого развития общества.</li> <li>- способами совершенствования знаний</li> <li>- возможностями применения этих знаний.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение, включающее:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| Знать                           | <p>Понятия и краткие характеристики систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления повышения экологической безопасности в энергетике, химической, металлургической и др. промышленности</li> </ul>  | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение, в котором указываются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>  | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <p>Моделировать и анализировать процесс обеспечения и поддержания требуемого уровня безопасности</p>   | <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> </ul>  |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| Владеть  | <p>методами повышенной надежности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обращаться с бытовыми, промышленными и опасными отходами.</li> </ul> <p>Базисными основами повышения надежности технических объектов.</p> <p>Практическими навыками повышения надежности систем.</p> <p>Возможностями информационной среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о новых подходах к проблеме устойчивого развития общества.</li> <li>- способами совершенствования знаний</li> <li>- возможностями применения этих знаний.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p>5. <b>Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p>6. <b>Список использованных источников</b></p> |   |
| <b>ПК-8 способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области</b> |   |  |   |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные проблемы в области техносферной безопасности.</li> </ul>  | <p><b>Вопросы к экзамену</b></p> <p>Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность.</p> <p>Управление техносферной безопасностью. Система управления.</p> <p>Принципы управления. Функции управления, цикл управления.</p> <p>Методы управления. Формы управления.</p>   | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать научные проблемы, возникающие при разработке мероприятий;</li> </ul>   | <p>Результаты практического занятия:</p> <p>«Методы управления охраной труда: административные, экономические, социально-психологические»</p>  |   |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами демонстрации умения анализировать научные проблемы.</li> </ul>   | <p>Эссе на тему:</p> <p>Структура системы обеспечения</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | техносферной безопасности.<br>Управление промышленной безопасностью.   |   |
| Знать                           | Главные проблемы защиты человека в трудовой деятельности, основные источники информации в данной области                     | <b>Вопросы к зачету:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общенаучные методы проведения исследования.</li> <li>2. Аксиологический (ценностный) и дезаксиологический (объективный) подходы в структуре знания и их значение для научного исследования.</li> <li>3. Уровни методологического исследования.</li> <li>4. Органы государственного надзора, осуществляющие сбор информации о состоянии охраны труда в РФ.</li> <li>5. Источники информации об уровне травматизма на территории других стран.</li> </ol> | Методология научного творчества               |
| Уметь                           | Уметь выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области производственной безопасности и охраны труда | <b>Темы рефератов:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор критериев оценки состояния производственного травматизма на территории РФ.</li> <li>2. Выбрать методы оценки качества производственной среды.</li> <li>3. Выбирать приборы для определения численного значения показателей характеризующих условия труда</li> <li>4. Характеристика основных этапов исследования</li> <li>5. Основные способы обработки исследовательских данных.</li> <li>6. Ставить проблема и решать задачи</li> </ol>           |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Владеть                         | Навыками сбора, обработки и систематизации информации, выбора методов и средств по решению исследовательских задач по снижению производственных рисков                               | <p>научного исследования.</p> <p>Темы эссе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эмпирические методы исследования.</li> <li>2. Наблюдение.</li> <li>3. Измерение.</li> <li>4. Общенаучные методы познания. Их специфика и значение.</li> <li>5. Исторический метод познания.</li> <li>8. Метод системного анализа.</li> <li>9. Синергетический подход.</li> </ol>  |   |
| Знать                           | - Основные проблемы психологии безопасности.   | <p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем заключаются особенности (сложности) процедуры психологического анализа причин нарушения профессиональной надежности субъекта труда?</li> <li>2. Каковы принципы концепции безопасности Д. Петерсона? Раскройте сущность одного из принципов.</li> <li>3. Приведите пример реализации принципа пропаганды безопасности.</li> <li>4. Приведите пример аварии, катастрофы причиной возникновения которых послужил человеческий фактор.</li> </ol> | Психология безопасности                       |
| Уметь                           | - Распознавать проблемы, поддающиеся решению в конкретной ситуации от неподдающихся. Обсуждать способы эффективного решения проблемы. Приобретать знания в профессиональной области. | Результаты практического занятия 8 «Профессиографические основы классифицирования труда и профессий»  |   |
| Владеть                         | - Способами демонстрации   | 1. Что не относится к профессионально-  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | <p>умения анализировать ситуацию. Профессиональным языком в области психологии безопасности. Умением пользоваться возможностями информационной среды.</p> | <p><b>важным качествам (ПВК):</b><br/> а) способности;<br/> <b>б) поведение;</b><br/> в) мотивы;<br/> г) направленность личности.</p> <p><b>2. Психограмма — это не:</b><br/> а) мотивы;<br/> <b>б) средство труда;</b><br/> в) способности;<br/> г) знания.</p> <p><b>3. Мотивационная сфера профессионализма это не:</b><br/> а) профессиональные ценности;<br/> <b>б) работоспособность;</b><br/> в) профессиональные притязания;<br/> г) профессиональные цели.</p> <p><b>4. Наиболее устойчивыми профессионально значимыми свойствами являются:</b><br/> а) мыслительные;<br/> б) аттенционные;<br/> <b>в) индивидуально-типологические;</b><br/> г) мнемические.</p> <p><b>5. Личностные методы направлены на изучение:</b><br/> а) субъекта труда;<br/> б) объекта труда;<br/> в) профессиональной среды;<br/> г) квалификации работника.</p> <p><b>6. Определение: “Напряжение, вызванное необходимостью частых переключений внимания в неожиданных направлениях”, —</b></p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения                              | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p><b>относится к понятию:</b></p> <p><b>а) сенсорное напряжение;</b><br/> б) монотония;<br/> в) политония;<br/> г) утомление.</p> <p><b>7. Из перечисленных пунктов исключите те, которые не влияют на подверженность утомлению:</b></p> <p>а) возраст;<br/> б) интерес и мотивация;<br/> в) волевые черты характера;<br/> г) физическое развитие;<br/> д) уровень интеллекта.</p> <p><b>8. Характеристика профессии, включающая описание условий труда, прав и обязанностей работника, необходимых знаний, умений и навыков, профессионально важных качеств и противопоказаний по состоянию здоровья называется:</b></p> <p><b>а) профессиограмма;</b><br/> б) психограмма;<br/> в) праксиметрия;<br/> г) таксономия;</p> |   |
| Знать                           | - основные научные проблемы в профессиональной деятельности; | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Последствия НТР<br/> 2. Специфика технического знания<br/> 3. Место технических наук в системе современной науки<br/> 4. Методологические проблемы технических наук</p>   | Современные проблемы науки и техники          |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | 5. Проблема объективности знания<br>6. Философские проблемы информатики<br>7. Социальная информатика<br>8. Интернет и компьютерная революция  |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать наиболее эффективные методы для возможного решения существующих проблем;</li> <li>- корректно выражать идеи возможных решений научных проблем.</li> </ul> | <b>Практические задания (тесты):</b><br><b>1. Современная наука возникла в эпоху:</b><br>А) средневековья;<br>Б) Возрождения;<br>В) Новое время;<br>Г) античности.<br><b>2. Какие тенденции не являются закономерностями развития науки:</b><br>А) накопление информации;<br>Б) возрастание роли личности ученого в развитии науки;<br>В) скачкообразность развития;<br>Г) математизация и теоретизация.  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком в области философии науки;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений.</li> </ul>                                 | <b>Комплексные задания:</b><br><b>ЗАДАНИЕ 1</b><br>«Трагедия нашего времени заключается в том, что лишённое 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 |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения             | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы                    |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 |   | <p>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».</p> <p><i>В чем заключается трагедия времени?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. узость мышления</li> <li>2. глобализация мышления</li> <li>3. механизация мышления</li> <li>4. изменение мышления</li> </ol> <p><b>ЗАДАНИЕ 2</b></p> <p><b>Напишите эссе на любую из представленных тем:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глобальные проблемы современной цивилизации.</li> <li>2. Пути решения глобальных проблем современности.</li> <li>3. Этическая проблематика науки.</li> </ol> |  |
| Знать                           | - основные аспекты экологической идеологии; | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проследите развитие этико-экологической проблематики в специальных нормативных документах ЮНЕСКО.</li> <li>2. Как этико-экологическая проблематика отражается в законах российских законов об охране окружающей среды?</li> </ol>   | Социальные и морально-этические проблемы в промышленной экологии |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>3. Охарактеризуйте основные положение российского законодательства об охране животных.</p> <p>4. Каковы основные черты российских корпоративных декларациях о принципах экологической политики?</p> <p>5. Каково основание дифференциации принципов экологической этики в документах ЮНЕСКО?</p> <p>6. Охарактеризуйте содержания «установочных» принципов экологической этики.</p> <p>7. Каковы наиболее распространенные доводы за и против признания исключительной ценности биоразнообразия?</p> <p>8. Каковы возможные следствия принципа общности ресурсов Земли?</p> <p>9. Каково содержание принципа экологической справедливости?</p> <p>10. Каково содержание принципа конвергенции в экологии? Каким образом этот принцип связан с положениями Киотского протокола о парниковом эффекте?</p> <p>11. Каковы возможные практические следствия принятия принципа разделенной ответственности?</p> <p>12. Люди используют животных в разных отношениях. Можно ли говорить о различных «этиках» отношения к использованию животных в животноводстве, научных исследованиях, развлечениях?</p> |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>13. Каковы аргументы против содержания животных в городских квартирах, не вызванных жизненной необходимостью?</p> <p>14. Насколько корректен термин «права животных» и что он может обозначать?</p> <p>15. Каковы возможные принципы отношения к бездомным животным в городе?</p> <p>16. Каковы различные подходы к заповедному делу?</p> <p>17. Охарактеризуйте основные принципы эстетического отношения к природе.</p> <p>18. Каковы возможные практические пути облагораживания использования природы в целях отдыха и развлечения?</p> <p>19. Какие возможные пределы допустимости охоты и рыбалки как развлечения?</p> <p>20. В чем специфика деятельности по освоению космического пространства, требующая отдельного этико-экологического осмысления?</p> <p>21. Какие общие и особенные этические проблемы порождает деятельность по освоению космического пространства?</p> <p>22. В каких формах развивалось природоохранное движение?</p> <p>23. Как в природоохранном движении проявились принципы антропоцентризма и биоэкоцентризма?</p> <p>24. Имеются ли этические ограничения на</p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | формы, средства и цели экологической борьбы?  |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять перспективы устойчивого развития природы и общества;</li> <li>- приобретать знания в области экологии;</li> <li>- распознавать наиболее эффективные методы для возможного решения существующих проблем;</li> <li>- корректно выражать идеи возможных решений научных проблем.</li> </ul> | <p><b>Практические задания (тесты):</b></p> <p><b>1. Экологическая катастрофа вследствие загрязнения природной среды наступит</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) после истощения запасов угля</li> <li>Б) одновременно с истощением запасов нефти</li> <li>В) раньше истощения запасов полезных ископаемых</li> <li>Г) после истощения запасов природного газа</li> </ul> <p><b>2. Экологическую катастрофу возможно предотвратить, если действовать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) на региональном уровне</li> <li>Б) на всех уровнях одновременно</li> <li>В) на локальном уровне</li> <li>Г) на уровне страны.</li> </ul> <p><b>3. Для решения проблемы озоновых дыр необходимо</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) прекратить использование хлорфторуглеродов</li> <li>Б) прекратить использование газа</li> <li>В) прекратить использование нефти</li> <li>Г) прекратить использование хлора.</li> </ul> <p><b>4. Для решения проблемы выпадения кислотных осадков необходимо</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) устанавливать фильтры</li> <li>Б) устанавливать ловушки</li> <li>В) промывать высокосернистые угли</li> <li>Г) все ответы верные.</li> </ul> <p><b>5. Озоновая дыра над Антарктидой была</b></p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p><b>обнаружена в</b><br/>           А) 1980 г<br/>           Б) 1984 г<br/>           В) 1990 г<br/>           Г) 1995 г.</p> <p><b>6. Первый экологический кризис возник</b><br/>           А) в связи истощением естественных запасов плодов<br/>           Б) перепромыслом крупных животных<br/>           В) в результате сведения лесов<br/>           Г) в результате засоления почвы.</p>  |   |
| Владеть                         | <p>- знаниями о динамике мирового сознания;<br/>           - этикой ученого и социальной ответственностью проектировщика;<br/>           - способами совершенствования профессиональных знаний и умений.</p> | <p><b>Комплексные задания:</b><br/> <b>ЗАДАНИЕ 1</b><br/>           Приведите примеры этически недопустимых на Ваш взгляд форм экологической борьбы.<br/> <b>ЗАДАНИЕ 2</b><br/>           Приведите примеры успешных экологических акций и движений.<br/> <b>ЗАДАНИЕ 3</b><br/>           Напишите эссе на любую из представленных тем:<br/>           1. Российский путь к устойчивой цивилизации третьего тысячелетия<br/>           2. Экологические проблемы современной цивилизации.<br/>           3. Морально-этические проблемы промышленной экологии.<br/>           4. Этическая проблематика науки.</p> |   |
| Знать                           | <p>Основные определения и понятия в области техносферной безопасности.</p>   | <p>– - Отчет о выполненной работе;<br/>           – написанные научные статьи;</p>   | <p>Научно-исследовательская работа</p>        |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|---|
| Уметь   | <p>Приобретать знания в области техносферной безопасности.</p> <p>Обсуждать научные проблемы, возникающие при разработке мероприятий.</p> <p>Находить наиболее эффективные пути решения научных проблем.</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> </ul>   |   |
| Владеть   | <p>Профессиональным языком в области техносферной безопасности.</p> <p>Основными методами определения эффективности охраняемых мероприятий.</p> <p>Способами демонстрации умения анализировать научные проблемы.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |   |
| <b>ПК-9 способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания</b> |  |   |   |
| Знать   | - методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере;   | <p><b>Вопросы к экзамену</b></p> <p>Принципы управления. Функции управления, цикл управления. Методы управления. Формы управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности. Управление</p>  | Управление промышленной безопасностью         |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы           |
|---------------------------------|--|---|---|
| Уметь                           | - применять известные методы и способы на практике и выделить наиболее эффективные методы и способы защиты человека;   | промышленной безопасностью.<br>Результаты практического занятия: «Идентификация вредных и опасных производственных факторов. Методы и средства защиты от воздействия на работника вредных и опасных производственных факторов.»   |   |
| Владеть                         | - навыками и методиками создания моделей систем обеспечения безопасности.  | Вопросы для самоподготовки:<br>Методы и средства обеспечения безопасности.<br>Опасные производственные объекты и их идентификация и регистрация.  |   |
| Знать                           | - принципы проектирования аппаратов и систем очистки сточных вод.  | <b>Вопросы на экзамен</b><br>1. Что является движущей силой баромембранных процессов? Опишите технологический процесс очистки с помощью баромембранных процессов.   |   |
| Уметь                           | - создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания.<br>- объяснять целесообразность применения конкретного оборудования.<br>- корректно объяснять требования к модели. | 2. В чем различие процессов обратного осмоса, ультра- и микрофльтрации?<br>3. Сформулируйте общие принципы биологической очистки сточных вод в искусственных условиях.<br>4. Охарактеризуйте понятие биологической потребности кислорода.<br>5. Как устроены аэротенки? Что такое метантенки? | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| Владеть                         | - практическими навыками расчета материального баланса и размеров оборудования.<br>- навыками использования расчета материального баланса и кинетики биохимического окисления.       | <b>Примерные темы курсовых проектов</b><br>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.<br>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.<br>3) Технологические схемы очистки  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 |   | <p>выбросов химического производства.</p> <p>4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.</p> <p>5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.</p> <p>8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</p>   |  |
| Знать                           | - принципы создания новых экологически безопасных технологий.   | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <p>1. Понятие безотходных и малоотходных производств. Концепция создания безотходного производства.</p> <p>2. Требования, предъявляемые к безотходному производству. Основные пути создания малоотходных и безотходных технологических процессов.</p> <p>3. Современные подходы и методы минимизации отрицательного воздействия производства на окружающую среду.</p> <p>4. Какие проблемы экологического характера создают угрозу национальной безопасности России.</p> | Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов |
| Уметь                           | <p>- создавать модели новых систем защиты среды обитания.</p> <p>- объяснять целесообразность применения конкретного оборудования.</p> <p>- корректно объяснять</p> | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</p> <p>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую</p>   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>требования к модели.</p>   | <p>среду на современном этапе.</p> <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p> |   |
| <p>Владеть</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками рециклинга.</li> <li>- основами комплексной переработки промышленных отходов.</li> <li>- возможностями применения этих знаний.</li> </ul> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <p>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Практика применения безотходных технологий.</p> <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.</p> <p>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</p> <p>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>6. Экологизация производства.</p> <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами.</p>  |   |
| Знать                           | <p>- основные способы создания моделей систем защиты человека;</p> <p>- основные способы создания моделей систем защиты среды обитания.</p>  | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Понятие сложных систем</p> <p>2. Техника как предмет исследования естествознания</p> <p>3. Человек и техника</p> <p>4. Техника и наука</p>  | Современные проблемы науки и техники          |
| Уметь                           | <p>-применять понятие рациональности для моделирования новых систем защиты человека;</p> <p>- выделять этическую проблему для защиты человека и среды обитания;</p> <p>-аргументировано обосновывать принятые решения.</p> | <p><b>Практические задания (тесты):</b></p> <p><b>1. На каких стадиях научного исследования интуиция играет решающую роль:</b></p> <p>А) постановка проблемы;</p> <p>Б) проведение эксперимента;</p> <p>В) обработка полученных данных;</p> <p>Г) создание новой теории.</p> <p><b>2. Сущность НТП:</b></p> <p>А) в автоматизации;</p> <p>Б) в развитии среднего и мелкого бизнеса;</p> <p>В) в демократизации общества;</p> <p>Г) в создании материалов с заданными свойствами.</p> <p><b>3. Признак эмпирического уровня познания:</b></p> <p>А) очевидность;</p> <p>Б) теоретическая непроверяемость;</p> <p>В) описание действительности в ходе непосредственного практического</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>взаимодействия с ней;</p> <p><b>4. Признак теоретического уровня познания:</b></p> <p>А) описание действительности;</p> <p>Б) объяснение и предсказание течения процессов;</p> <p>В) классификация;</p> <p><b>5. Соответствие моделей и их характеристик:</b></p> <p>1. Высшие формы движения материи сводимы к низшим</p> <p>2. Развитие присуще только живым организмам</p> <p>3. Общество является равновесной системой, все части которой сбалансированы между собой</p> <p>4. Природа, общество и человеческое мышление развиваются по единым общим законам</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- равновесная модель</li> <li>- натуралистическая</li> <li>- градуалистическая</li> <li>- антропологическая</li> <li>- диалектно-материалистическая</li> </ul> |   |
| Владеть                         | <p>- основными методами исследования в области моделирования новых систем защиты человека и среды обитания;</p> <p>-умением создавать нестандартные модели защиты человека;</p> <p>-умением пользоваться</p> | <p><b>Комплексные задания:</b></p> <p><b>ЗАДАНИЕ 1</b></p> <p>«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</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | возможностями информационной среды.   | <p>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».</p> <p>Положение человека в системе мировоззрения, определенное автором отрывка, называется....</p> <p>- (самим заполнить пробел)</p> |   |
| Знать                           | Методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отчет о выполненной работе;</li> <li>- написанные научные статьи;</li> <li>- выполненные проекты;</li> <li>- доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>- полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>- руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>- документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> </ul>   | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Применять известные методы и способы на практике.</p> <p>Выделить наиболее эффективные методы и способы защиты человека.</p> <p>Обсуждать эффективные решения.</p> |  |   |
| Владеть                         | <p>Навыками и методиками создания моделей систем обеспечения безопасности.</p> <p>Способами оценки их значимости.</p> <p>Умением доказать необходимость</p>           |  |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---|--|---|--|
|   | применения данных систем.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |  |
| <b>ПК-10 способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач</b> |  |   |  |
| Знать   | Методы оценки и анализа риска; основные виды техногенного риска                    | <p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите виды ресурсов, используемые в тактическом управлении рисками?</li> <li>2. Как современный менеджмент понимает природу риска?</li> <li>3. Какие две основные задачи стоят перед системой управления рисками?</li> </ol>  | Управление рисками, системный анализ моделирование |
| Уметь   | Адаптировать математические теории для решения информационно-технологических задач | <p><b>Задача:</b> Предприятие производит два вида продукции X и Y. 1 кг X приносит прибыль 5 рублей, требует 2 кг ресурса A и 3 кг ресурса B. 1 кг Y приносит прибыли 10 рублей. Требуется 7 кг ресурсов A и 9 кг ресурса B. Суммарный запас ресурсов 70 кг (A) и 50 кг (B). При каком объеме производства прибыль будет максимальна?</p>   |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|--|
| Владеть                                | <i>способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;</i>   | <b><i>Примерный перечень тем рефератов</i></b><br><i>1. Место и роль информации в процессе моделирования и управления сложными системами. Классификация моделей.</i><br><i>2. Понятие информации, требования к ней.</i>  |  |
| Знать                                  | <i>Базисные основы анализа опасностей.</i>  | – <i>Отчет о выполненной работе;</i><br>– <i>написанные научные статьи;</i><br>– <i>выполненные проекты;</i><br>– <i>доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</i>  | <i>Научно-исследовательская работа</i>               |
| Уметь                                  | <i>Анализировать и моделировать происшествия различными способами.</i><br><i>Использовать современные информационные технологии для моделирования обеспечения безопасности.</i><br><i>Навыками и методиками обобщения результатов внедряемых мероприятий.</i> | – <i>полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</i><br>– <i>руководство НИР студентов младших курсов;</i><br>– <i>документы, подтверждающие достижения в научной деятельности:</i><br><i>грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</i>   |  |
| Владеть                                | <i>Методами системного анализа и моделирования процесса обеспечения безопасности с применение современных информационных технологий.</i>  | – <i>публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</i><br>– <i>публикации в реферируемых отечественных журналах;</i><br>– <i>выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</i><br>– <i>участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе:</i> |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i>  | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>      |
|---|--|--|---|
|   |  | <i>хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.</i>  |   |
| <b>ПК-11 способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов</b> |  |  |   |
| Знать   | <i>Термины и определения в области управления рисками, методики системного анализа, основы моделирования систем управления рисками</i>   | <i>Вопросы на экзамен:<br/>1. В чем выражается системный подход к управлению рисками?<br/>2. Чем динамическая концепция риск-менеджмента отличается от статической?<br/>3. В чем заключается сущность юридических методов управления рисками?</i>  | <i>Управление рисками, системный анализ моделирование</i> |
| Уметь   | <i>Идентифицировать задачи, решение которых лежит в области надежности и техногенного риска.</i>   | <b><i>Задача:</i></b><br><i>Автомат фасует чай в пачки. Известно, что вес пачки чая подчиняется нормальному распределению с параметрами <math>a=100</math> грамм и <math>s=1,5</math> грамм. Определить вероятность того, что вес случайно выбранной пачки чая будет находиться в интервале (99 г, 102 г)</i>                    |   |
| Владеть   | <i>способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и</i> | <b><i>Примерный перечень тем рефератов</i></b><br><i>1. Проверка адекватности модели.<br/>2. Сбор, обработка и анализ статистических данных как основной метод получения информации.</i><br><b><i>Примерный перечень тем курсовых работ</i></b><br><i>1. Математическое моделирование распространения загрязнения в водоеме.</i> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  | <i>определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов</i>                                       | <p><i>2. Математическое моделирование загрязнения окружающей среды от автотранспорта.</i></p> <p><i>3. Численный расчет распространения аварийного выброса аммиака.</i></p> <p><i>4. Численный расчет распространения загрязняющей примеси в приземном слое атмосферы.</i></p> <p><i>5. Математическое моделирование распространения загрязнения в атмосфере.</i></p> <p><i>6. Математическое моделирование распространения радионуклидов при лесных пожарах .</i></p> <p><i>7. Математическое моделирование распространения продуктов горения лесного пожара.</i></p> |  |
| Знать                                  | <i>- Методы планирования и анализа эксперимента.</i>   | <p><i>Вопросы на зачет:</i></p> <p><i>1. Принятие решений при различной точности фиксирования факторов</i></p> <p><i>2. Реализация плана эксперимента.</i></p> <p><i>3. Ошибки параллельных опытов.</i></p>  | <i>Планирование и обработка эксперимента</i>         |
| Уметь                                  | <i>- Идентифицировать процессы и анализировать результаты эксперимента. Определять погрешности каждого отдельного эксперимента. Делать выводы из полученных математических зависимостей.</i> | <p><i>Результаты практических работ</i></p> <p><i>«Характеристика результатов измерений как случайных величин»</i></p> <p><i>«Представление результатов измерений с учетом их погрешностей»</i></p> <p><i>«Формы представления конечных результатов измерений»</i></p> <p><i>«Понятие о математической модели объекта»</i></p>   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|---|---|
| Владеть                         | <p>- Методами машинного моделирования эксперимента. Навыками математического описания процесса. Способами интерпретации математических моделей в нематематическое содержание.</p> | <p>Темы эссе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы возможности современных программ по обработке экспериментальных данных?</li> <li>2. На каких принципах основана организация современных статистических пакетов?</li> <li>3. Как определить коэффициенты уравнения регрессии, используя пакет Statistica?</li> </ol>  |   |
| Знать                           | <p>- методы планирования и анализа эксперимента.</p>  | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные факторы, способствующие формированию концепции устойчивого развития человеческого общества. Принципы реализации данной концепции.</li> <li>2. Основные положения экологической доктрины, способствующие обеспечению экологической безопасности общества.</li> <li>3. Основные направления развития безотходной и малоотходной технологии в энергетике, металлургии и химической промышленности.</li> <li>4. Какие проблемы экологического характера создают угрозу национальной безопасности России.</li> </ol> | <p>Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов</p> |
| Уметь                           | <p>- идентифицировать процессы и анализировать результаты эксперимента.</p>   | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</li> <li>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</li> </ol>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 |  | <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами машинного моделирования эксперимента.</li> <li>- навыками математического описания процесса.</li> <li>- способами интерпретации математических моделей в нематематическое содержание.</li> </ul> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <p>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Практика применения безотходных технологий.</p> <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.</p> <p>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</p> <p>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</p> <p>6. Экологизация производства.</p>   |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|---|--|
|  |   | <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами.</p>   |  |
| Знать                                  | <p><i>Системный анализ и моделирование процесса управления обеспечением безопасности в техносфере</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> </ul>   | <p><i>Научно-исследовательская работа</i></p>        |
| Уметь                                  | <p><i>Идентифицировать процессы обеспечения безопасности.</i></p> <p><i>Математически описывать экспериментальные данные.</i></p> <p><i>Определять допущения и границы применимости модели.</i></p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> </ul>   |  |
| Владеть                                | <p><i>Навыками моделирования процессов повышения безопасности.</i></p> <p><i>Способами оценивания практической пригодности полученных результатов.</i></p> <p><i>Профессиональным языком изложения результатов.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i>   | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>         |
|--|--|--|--|
| <b>ПК-12 способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения</b> |  |  |  |
| Знать  | <i>принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении контроля качества окружающей среды</i> | <p><i>Вопросы на зачет:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Как производится отбор проб воздуха при отрицательных температурах?</i></li> <li><i>2. Как производится отбор газовых паров?</i></li> <li><i>3. Каковы основные требования к методам аналитического контроля воздуха на содержание вредных примесей?</i></li> <li><i>4. Какие физико-химические методы контроля воздушной среды на содержание токсичных ингредиентов наиболее распространены?</i></li> <li><i>5. Назовите область применения индикаторных трубок?</i></li> <li><i>6. На чём основан принцип действия индикаторных трубок?</i></li> <li><i>7. Каковы рабочие условия эксплуатации индикаторных трубок?</i></li> <li><i>8. 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?</i></li> <li><i>9. Какие устройства для отбора проб применяются совместно с индикаторными трубками?</i></li> <li><i>10. Какие токсиканты выделяются в атмосферу при антропогенном воздействии?</i></li> </ol> | <i>Современные методы контроля состояния природной среды</i> |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|---|--|
|  |   | <p><i>Какие из них наиболее опасны и почему?</i></p> <p><i>11. Как классифицируются примеси в атмосфере?</i></p> <p><i>12. Какими показателями характеризуется качество воды?</i></p> <p><i>13. Как организовать наблюдение за состоянием водных объектов?</i></p> <p><i>14. Каковы пределы содержания растворённого кислорода в чистой воде?</i></p> <p><i>15. Какие цели преследуются определением БПК?</i></p> <p><i>16. Охарактеризуйте основные источники загрязнителей воды?</i></p> <p><i>17. Охарактеризуйте основные группы сточных вод?</i></p> <p><i>18. Согласована ли методика пробоотбора на водных объектах с требованиями международных организаций?</i></p> <p><i>19. Какие показатели водной среды необходимо определять на месте отбора проб и почему?</i></p> <p><i>20. Опишите особенности ГСО веществ, используемых при определении концентрации загрязняющих веществ в воде?</i></p> |  |
| Уметь                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты методов исследования качества ОС,</li> <li>– Применять приборы и методы экологического мониторинга</li> </ul> | <p><b><i>Практическая работа №1. Исследование и оценка электромагнитных полей.</i></b></p> <p><i>1. Расчет электромагнитных полей радиочастот.</i></p> <p><i>2. Нормирование ЭМИ сотовых телефонов.</i></p> <p><i>3. Санитарно-гигиеническое нормирование</i></p>   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|----------------------------------|--|---|
|                                 | в профессиональной деятельности. | <p>ЭМИ бытовых приборов.<br/>4. Микроволновые печи.</p> <p><b>Практическое задание:</b> Провести оценку теплового загрязнения гидросферы на примере водохранилища модельного города.</p> <p>На территории модельного города источником теплового загрязнения гидросферы является тепловая электростанция, которая сбрасывает подогретые сточные воды в близлежащее водохранилище. Такое водохранилище называют «водохранилище-охладитель». Охлажденная вода затем вновь используется на ТЭС.</p> <p>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.</p> <p>Естественная температура – температура воды, которая устанавливается в неподогреваемом со стороны ТЭС водоеме под действием метеорологических и климатических факторов, характеризующих район водохранилища-охладителя.</p> <p>Удельная тепловая нагрузка водохранилища-охладителя – расход тепла, приходящийся на единицу рабочей площади свободной поверхности водохранилища-</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | охладителя.   |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты методов исследования качества ОС,</li> <li>– Применять приборы и методы экологического мониторинга в профессиональной деятельности.</li> </ul> | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Радон</li> <li>2. Открытие люминесценции</li> <li>3. Критерии радиационной безопасности.</li> <li>4. Беспороговая концепция радиационного воздействия.</li> <li>5. Особые требования к критериям радиологической безопасности.</li> <li>6. Нормы и правила радиационной безопасности для населения.</li> <li>7. Корреляция доза-риск.</li> <li>8. Радиационный гормезис.</li> </ol> <p><b>Примерный перечень курсовых проектов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект мониторинга загрязнения почвенного покрова неорганическими соединениями в окрестностях металлургического комбината.</li> <li>2. Геоэкологические проблемы и проект мониторинга территории г. Белорецк.</li> <li>3. Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геологического мониторинга окружающей среды на территории металлургического комбината.</li> <li>4. Геоэкологические проблемы и проект геоэкологического мониторинга на территории угольного разреза.</li> <li>5. Проект биологического мониторинга на территории города.</li> </ol> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>6. Геоэкологическая характеристика и проект медико-биологического мониторинга на урбанизированных территориях.</p> <p>7. Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга загрязнения снегового покрова на территории г. Магнитогорска</p>  |   |
| Знать                           | -современные методы контроля состояния окружающей среды.  | <p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдательные сети и программы наблюдения</li> <li>2. Дистанционные методы исследований</li> <li>3. Наблюдательные станции</li> <li>4. Моделирование технологических процессов и экологических систем</li> </ol>   | Мониторинг безопасности                       |
| Уметь                           | -выделять необходимые методы математического моделирования;<br>-объяснять модели и интерпретировать результаты. | <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Пример 1. 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.</p> <p>Пример 2. 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; <math>A_p = 28\%</math>.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
|                                 |                                 | <p>Пример 3. Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м<sup>3</sup>/ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м<sup>3</sup>.</p> <p>Пример 4. 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, <math>n_i = 0</math>.</p> <p>Пример 5. Оценить погрешность расчета выбросов оксидов 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 м<sup>3</sup>/с, теплотворная способность газа 36 МДж/м<sup>3</sup>.</p> <p>Пример 6. В водоем для рыбохозяйственных целей сбрасывают сток, содержащий азот аммонийный, азот нитратный, железо (Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>), 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 м<sup>3</sup>/ч или 0,003 м<sup>3</sup>/с. Фоновые концентрации загрязняющих</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>веществ составляют соответственно 0,37; 3,90; 0,37; 77,40; 2,00 мг/л.</p> <p>Пример 7. Определить активность изотопа цезия Cs130 при выбросе 0,2 кг вещества. Период полураспада 29,9 мин. Найти активность через 20 ч после выброса.</p> <p>Пример 8. 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.</p> <p>Пример 9. Определить предельно допустимый сброс изотопа цезия 131Cs в реку. Период полураспада изотопа 9,69 сут. Расход стока равен 1 м<sup>3</sup>/с, разбавление воды в реке – 20. Фоновая концентрация цезия равна нулю. Предельно допустимая концентрация цезия в воде составляет 3,4·10<sup>4</sup> Бк.</p> |   |
| Владеть                         | <p>-современными методами оценки воздействия химических веществ на человека;</p> <p>-способами оценивания практических данных и умением аргументировано донести их до потребителя.</p> | <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мониторинг безопасности предприятия химической промышленности</li> <li>2. Мониторинг безопасности предприятия добывающей промышленности</li> <li>3. Мониторинг безопасности районов гидротехнических сооружений</li> <li>4. Мониторинг и оценка загрязненности почвы</li> </ol>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>5. Мониторинг безопасности территорий населенных мест</p> <p>6. Мониторинг безопасности городских агломераций</p> <p>7. Мониторинг безопасности районов АЭС</p> <p>8. Мониторинг безопасности территорий нефтегазопроводов</p> <p>9. Мониторинг безопасности транспортных систем</p> <p>10. Мониторинг безопасности транспорта газа</p> <p><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b></p> <p><b>Тема 10. Мониторинг безопасности транспорта газа</b></p> <p>1. Техническое состояние магистральных трубопроводов в России</p> <p>2. Причины аварий при транспортировке газа</p> <p>3. Динамика аварийности на объектах магистрального трубопроводного транспорта</p> <p>4. Организация и проведению комплексного диагностирования линейной части магистральных газопроводов ЕСГ</p> <p>5. Организационная структура системы диагностического обслуживания ЛЧ МГ ОАО «Газпром»</p> <p>6. Объекты мониторинга</p> <p>7. Контроль и мониторинг технического</p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 |  | <p>состояния трубопроводных систем</p> <p>8. Плановое обследование</p> <p>9. Система технического диагностирования ЛЧ</p> <p>10. Выбор методов и средств диагностирования</p> <p>11. Диагностические методы контроля</p> <p>12. Используемые приборы</p> <p>13. Внутритрубная дефектоскопия</p> <p>14. Мониторинг динамики давления газа в трубопроводах</p> <p>15. Наблюдения за коррозионным состоянием трубопроводов</p> <p>16. Контроль за утечками газа</p> <p>17. Обследование линейных участков МГ</p> |  |
| Знать                           | - методы и аппараты для обезвреживания газовых выбросов и сточных вод.   | 1. Физическая сущность процесса ионообменной очистки газовых выбросов.  | Физико-химические процессы защиты окружающей среды |
| Уметь                           | <p>- применять современную измерительную технику для контроля за эффективностью работы оборудования.</p> <p>- распознавать наиболее эффективные методы измерений.</p> <p>- аргументировано обосновывать необходимость применения конкретного оборудования.</p> | <p>2. Типы ионитов. Основные подходы к интенсификации очистки газовых потоков ионитами: применение ионитов различных форм, смешанные иониты, волокнистые углеродистые иониты.</p> <p>3. Регенерация ионитов.</p> <p>4. Термические методы очистки сточных вод: теоретические основы метода концентрирования сточных вод.</p> <p>5. Термические методы очистки сточных вод: теоретические основы метода выпаривания. Затраты энергии на выпаривание.</p>   |  |
| Владеть                         | <p>- практическими навыками использования измерительной аппаратуры.</p> <p>- способами оценивания</p>  |   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 | <p>значимости полученных результатов.</p> <p>- основными методами измерения.</p>   |   |  |
| Знать                           | <p>- методы и аппараты для обезвреживания газовых выбросов и сточных вод.</p>  | <p><b>Примерные вопросы для подготовки к экзамену</b></p> <p>1. Классификация способов очистки.</p> <p>2. Расчет и выбор основных аппаратов, подбор вспомогательного оборудования.</p> <p>3. Оценка надежности пылегазоочистного оборудования.</p> <p>4. Источники и классификация твердых отходов.</p> <p>5. Подготовка твердых отходов к переработке. Дробление, рассев, обогащение.</p> <p>6. Технология сбора, эвакуации, складирования и сжигания твердых отходов.</p> | <p>Процессы и аппараты защиты окружающей среды</p> |
| Уметь                           | <p>- применять современную измерительную технику для контроля за эффективностью работы оборудования.</p> <p>- распознавать наиболее эффективные методы измерений.</p> <p>- аргументировано обосновывать необходимость применения конкретного оборудования.</p> |   |  |
| Владеть                         | <p>- практическими навыками использования измерительной аппаратуры.</p> <p>- способами оценивания значимости полученных результатов.</p> <p>- основными методами измерения.</p>  |   |  |
| Знать                           | <p>Современные методы контроля состояния окружающей среды.</p>   | <p>– Отчет о выполненной работе;</p> <p>– написанные научные статьи;</p> <p>– выполненные проекты;</p> <p>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</p> <p>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</p> <p>– руководство НИР студентов младших курсов;</p>   | <p>Научно-исследовательская работа</p>             |
| Уметь                           | <p>Выделять необходимые методы математического моделирования.</p> <p>Объяснять модели и интерпретировать результаты.</p>   |   |  |
| Владеть                         | <p>Современными методами оценки воздействия химических веществ на человека.</p> <p>Способами оценивания</p>  |   |  |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---|--|---|--|
|   | практических данных и умением аргументировано донести их до потребителя.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> |  |
| <b>ПК-13 способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска</b> |  |   |  |
| Знать   | Математический аппарат, используемый при моделировании систем управления рисками и системном анализе | <p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные задачи риск-менеджмента.</li> <li>2. Перечислите вспомогательные цели риск-менеджмен</li> <li>3. По каким основаниям гражданско-правовые методы управления рисками отличаются от административно-правовых?</li> </ol>   | Управление рисками, системный анализ моделирование |
| Уметь   | Обосновывать применение показателей надежности при решении задач связанных с оценкой                 | <b>Задача:</b> Наблюдали за отказами $N_0=10$ подписчиков качения. Нарботка их $t_i$ составила, ч: 21, 42, 68, 36, 18, 49, 16, 22, 74 и   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | риска  | 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.  |   |
| Владеть                         | Способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правило сложения вероятностей. Следствия из него.</li> <li>2. Понятие сложной системы.</li> </ol> <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математическое моделирование распространения продуктов горения попутного нефтяного газа .</li> <li>2. Определение критических параметров противопожарного разрыва конечных размеров.</li> <li>3. Математическое моделирование взаимодействия верхового лесного пожара с противопожарным разрывом конечных размеров.</li> <li>4. Математическое моделирование распространения продуктов горения в осредненной постановке.</li> <li>5. Математическое моделирование распространения продуктов горения пожара в плоской постановке.</li> <li>6. Математическое моделирование распространения загрязнения в приземном слое атмосферы от заданного источника.</li> </ol> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>   |
|--|--|---|--|
| Знать                                  | <i>Критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния.</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– 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.</li> </ul> | <i>Научно-исследовательская работа</i>   |
| Уметь                                  | <i>Минимизировать опасность в различных сферах жизнедеятельности.<br/>Определять критерии оценки опасностей.<br/>Обоснованно излагать полученные результаты.</i> |   |  |
| Владеть                                | <i>Методами анализа техногенного риска и оценки надежности принятых решений.<br/>Способами интерпретации и изложения полученных результатов.</i>                 |   |  |
| Знать                                  | <i>Критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния.</i>   | <b>1. Титульный лист.</b><br><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.  | <i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной</i> |
| Уметь                                  | <i>Минимизировать опасность в</i>  |   |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|--|--|
|                                 | <p>различных сферах жизнедеятельности.<br/> <i>Определять критерии оценки опасностей.<br/> Обоснованно излагать полученные результаты.</i></p>                | <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:<br/> - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br/> - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.<br/> <b>4. Основная часть</b>, содержащая:<br/> - характеристику производства;<br/> - виды выпускаемой продукции;<br/> - охрана труда и промышленная безопасность;<br/> - охрана окружающей среды:<br/> * защита воздушного бассейна;<br/> * очистка сточных вод;<br/> * переработка техногенных отходов;<br/> - рекультивация мест захоронения отходов<br/> <b>5. Заключение</b>, включающее:<br/> - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br/> - мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br/> - индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.<br/> <b>6. Список использованных источников</b></p> | <p>деятельности</p>                            |
| <p>Владеть</p>                  | <p><i>Методами анализа техногенного риска и оценки надежности принятых решений.<br/> Способами интерпретации и изложения полученных результатов.</i></p>      |  |  |
| <p>Знать</p>                    | <p><i>Критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния.</i></p>   | <p><b>1. Титульный лист.</b><br/> <b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p>  | <p>Производственная преддипломная практика</p> |
| <p>Уметь</p>                    | <p><i>Минимизировать опасность в различных сферах жизнедеятельности.<br/> Определять критерии оценки опасностей.<br/> Обоснованно излагать полученные</i></p> | <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:<br/> - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;<br/> - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</p>   |  |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| Владеть  | <p>результаты.</p> <p>Методами анализа техногенного риска и оценки надежности принятых решений.</p> <p>Способами интерпретации и изложения полученных результатов.</p> | <p>4. <b>Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p>5. <b>Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p>6. <b>Список использованных источников</b></p> |   |
| <b>ПК-14 способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации</b> |  |   |   |
| Знать  | - методы защиты среды обитания;  | <p>Вопросы к экзамену:</p> <p>Методы и средства обеспечения безопасности.</p> <p>Опасные производственные объекты и их идентификация и регистрация.</p>   | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь  | - выявлять проблемы, требующие особого внимания; и выделить наиболее эффективные пути решения проблемы;  | Разработка плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)   |   |
| Владеть  | - практическими методиками защиты среды обитания;  | Тема эссе:<br>Методики защиты среды обитания;   |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|---|--|
| Знать                                  | - <i>Порядок обращения с особо опасными отходами.</i>   | <p><i>Вопросы к экзамену:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Опасные отходы – источник загрязнения окружающей среды. Классификация и морфологический состав.</i></li> <li>- <i>Комплексные экологически опасные отходы (кислотные осадки, нарушение озонового слоя, фотохимический туман).</i></li> <li>- <i>Основные направления и технологии использования отходов производства.</i></li> <li>- <i>Концепция обращения с опасными отходами.</i></li> </ul>   | <i>Обращение с особо опасными отходами</i>           |
| Уметь                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Организовать структуру органов управления ответственных за обеспечение экологической безопасности.</i></li> <li>- <i>Управлять потоками образующихся отходов.</i></li> <li>- <i>Объяснить необходимые требования, предъявляемые к ответственным за обращение с отходами.</i></li> </ul> | <p><i>Практические работы:</i></p> <p><i>«Информационное обеспечение, профессиональная подготовка кадров, воспитание экологической культуры населения».</i></p> <p><i>«Структура органов управления и основы законодательства в области обращения с отходами в РФ»</i></p> <p><i>«Экологический ущерб, экологическое страхование правовые основы и классификация объектов страхования в области обращения с отходами».</i></p> <p><i>«Система государственного управления отходами. Государственный кадастр, классификационный каталог и государственный реестр объектов размещения отходов».</i></p> |  |
| Владеть                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Способами организации работ по обращению с отходами.</i></li> <li>- <i>Способами оценивания</i></li> </ul>  | <p><b><i>Курсовая работа:</i></b></p> <p><i>1. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с</i></p>  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | <p>эффективности проведенных работ.</p> <p>- Навыками профессиональной подготовки и экологического воспитания населения.</p>   | <p>опасными отходами</p> <p>2. Организация системы экологически безопасного обращения с твердыми бытовыми отходами на территориях городских и других поселений</p> <p>3. Законодательство субъектов РФ в области обращения с опасными отходами</p>   |   |
| Знать                           | <p>Порядок обращения с особо опасными отходами.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отчет о выполненной работе;</li> <li>- написанные научные статьи;</li> </ul>  | Научно-исследовательская работа               |
| Уметь                           | <p>Организовать структуру органов управления ответственных за обеспечение экологической безопасности.</p> <p>Управлять потоками образующихся отходов.</p> <p>Объяснить необходимые требования, предъявляемые к ответственным за обращением с отходами.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполненные проекты;</li> <li>- доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>- полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>- руководство НИР студентов младших курсов;</li> <li>- документы, подтверждающие достижения в научной деятельности:</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <p>Способами организации работ по обращению с отходами.</p> <p>Способами оценивания эффективности проведенных работ.</p> <p>Навыками профессиональной подготовки и экологического воспитания населения.</p>  | <p>граммоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>- публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>- выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>- участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|---|
|   |  | <p>конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.</p>   |   |
| <b>ПК-15 способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях</b> |  |  |   |
| Знать   | <p>- основные термины, определения, понятия и нормативные акты в области техносферной безопасности;</p>            | <p>Эссе на тему Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), состав, функции. Федеральный закон от 1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»</p>                       | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь   | <p>- корректно выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>  | <p>Разработка плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)</p>   |   |
| Владеть   | <p>- навыками взаимодействия с государственными службами профессиональным языком.</p>                              | <p>Проанализируйте недостатки Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), состав, функции. Федеральный закон от 1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»</p>         |   |
| Знать   | <p>- ответственность государственных служб при осуществлении надзора и контроля, а также проведении экспертиз;</p> | <p>Вопросы на экзамен:<br/> 1. Представление мониторинговой информации.<br/> 2. Лицензирование в области промышленной, экологической, энергетической безопасности.<br/> 3. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах,</p> | Экспертиза безопасности                       |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | <p>поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.</p> <p>4. Состав и полнота комплекта документов.</p> <p>5. Специфичность представляемых видов материалов.</p> <p>6. Исследование состава и свойств представленных материалов.</p>   |   |
| Уметь                           | <p>- прогнозировать, на основании полученных данных, природные катаклизмы;</p> <p>- корректно выразить сделанные расчеты;</p> <p>представить их на профессиональном уровне.</p> | <p><b>Вопросы для рефератов.</b></p> <p>1. Перечислите стадии (шаги) оценки воздействия.</p> <p>2. В чем заключаются особенности оценки воздействия планируемой деятельности на историко-культурное наследие?</p> <p>3. Оценку на какие компоненты окружающей среды могут проводить инженеры-экологи?</p> <p>4. Какие известные вам показатели качества воздушной и водной среды можно использовать для описания существующих условий?</p> <p>5. На каком этапе ОВОС рассчитывается критерий нормализации среды?</p> <p>6. На каких этапах используют картографические, матричные методы ОВОС?</p> |   |
| Владеть                         | <p>- основными методами организации экспертизы безопасности;</p>  | <p><b>Комплексное задание</b></p> <p>Изучить и приобрести практические навыки расчета некоторых критериев</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы        |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения экспертизы;</li> <li>- умением взаимодействия с контролирующими органами.</li> </ul>   | <p>оценки качества атмосферы, использующихся при проведении оценки воздействия на окружающую среду.</p> <p>Содержание работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить основные положения, правила и принципы комплексной оценки воздействия на окружающую среду.</li> <li>2. Ознакомиться с расчетом показателей загрязнения атмосферы.</li> <li>3. Используя данные по загрязнению атмосферного воздуха, рассчитать долю ЦДК загрязняющих веществ, определите класс опасности веществ по справочнику и запишите данные в таблицу.</li> <li>4. Рассчитать индекс загрязнения атмосферы или комплексный показатель Р (по заданию преподавателя) для каждого года наблюдений.</li> <li>6. Оценить уровень загрязнения по каждому из показателей, сравните, как изменился уровень загрязнения за год.</li> </ol> |  |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы и методы работ государственных служб в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Укажите отличительные черты технологии уровневой дифференциации и технологии полного усвоения знаний.</li> <li>2. Дайте характеристику технологии концентрированного обучения. В чем преимущества данной технологии?</li> <li>3. Дайте общую характеристику профессионально-ориентированным технологиям.</li> </ol>   | Технологии профессионально-ориентированного обучения |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 |   | 4. Отметьте основные отличительные черты технологии модульного и технологии проблемно-модульного обучения.   |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать наиболее эффективные методы обучения при взаимодействии с контролирующими органами;</li> <li>- корректно выражать необходимые требования;</li> </ul>                            | <p><b>Практические задания (тесты):</b><br/> Установите соответствие между функциональными компонентами педагогической деятельности и их характеристиками</p> <p>Гностический компонент<br/> Проектировочный компонент<br/> Конструктивный компонент</p> <p>а) включает в себя представления о перспективных задачах обучения и воспитания, о стратегиях и способах их достижения.</p> <p>б) это особенности конструирования педагогом собственной деятельности и активности учащихся с учетом ближних целей обучения и воспитания</p> <p>в) относится к сфере знаний педагога</p> |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> | <p><b>Комплексные задания:</b><br/> ЗАДАНИЕ 9 (выберите варианты ответа согласно тексту задания)</p> <p>Установите соответствие между трактовкой основных видов технологий обучения в вузе и их названием:</p> <p>1. Обеспечивают субъект-субъектную основу учебно-профессионального взаимодействия преподавателей и студентов</p> <p>2. Стимулируют учебно-познавательную активность, формируют культуру самообразовательной деятельности; навыки</p>   |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>   | <i>Структурный элемент образовательной программы</i>   |
|--|---|---|--|
|  |   | <p><i>работы в команде</i></p> <p>3. <i>Обеспечивают межпредметные связи, формирование и развитие системы междисциплинарных профессиональных знаний, умений, компетенций</i></p> <p>4. <i>Формируют умения и навыки определенного вида деятельности (социально-коммуникативной, информационно-познавательной и др.) с учетом специфики, особенностей, контекста развития будущей профессии</i></p> <p>5. <i>Представляют собой совокупность средств и методов обучения, а также администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий.</i></p> <p>6. <i>Базируются на актуализации, востребовании жизненного опыта и интеллектуально-психологического потенциала обучаемого в образовательных целях</i></p> <p><i>А. Технологии контекстного обучения</i><br/> <i>Б. Технологии интерактивного обучения</i><br/> <i>В. Технологии дистанционного обучения</i><br/> <i>Г. Интегративно-модульные технологии</i><br/> <i>Д. Проектные технологии</i><br/> <i>Е. Технологии витагенного образования</i></p> |  |
| Знать                                  | - <i>основные термины, определения, понятия и нормативные акты в области техносферной</i> | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p>   | <i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной</i> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Уметь                           | <p>безопасности;</p> <p>- корректно выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>                               | <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> | деятельности                                  |
| Владеть                         | <p>- навыками взаимодействия с государственными службами профессиональным языком.</p>                          |   |   |
| Знать                           | <p>- основные термины, определения, понятия и нормативные акты в области <i>техносферной безопасности</i>;</p> |   |   |
| Уметь                           | <p>- корректно выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>  | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>   | Производственная преддипломная практика       |
| Владеть                         | <p>- навыками взаимодействия с государственными службами</p>   |   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы                                      |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 | профессиональным языком.  | <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение, включающее:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |  |
| Знать                           | - Нормативные документы необходимые при работе с отходами 1-4 класса опасности    | <p><b>Тесты для зачета:</b></p> <p>1. Какой законодательный акт не относится к экологическому и природно-ресурсному законодательству РФ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Федеральный закон «О недрах»</li> <li>б) «Водный кодекс»</li> <li>в) Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности»</li> <li>д) Федеральный закон «Об отходах производства и потребления»</li> </ul> <p>2. Проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение разрабатывают:</p>  | Обеспечение экологической безопасности при работах с отходами 1-4 класса опасности |
| Уметь                           | - Составлять необходимые нормативные акты, инструкции, статистическую отчетность. |   |  |
| Владеть                         | - Профессиональным языком в области охраны окружающей среды.                      |   |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p><i>a) все индивидуальные предприниматели и юридические лица, в результате хозяйственной и иной деятельности которых образуются отходы</i></p> <p><i>b) индивидуальные предприниматели и юридические лица, в результате хозяйственной и иной деятельности которых образуются отходы, хранящиеся на объектах I-III категории.</i></p> <p><i>c) только юридические лица, в результате хозяйственной и иной деятельности которых образуются отходы</i></p> <p><i>d) все индивидуальные предприниматели и юридические лица (за исключением субъектов малого и среднего предпринимательства)</i></p> <p><i>3. Перемещение отходов с территории, находящейся под юрисдикцией одного государства, на территорию находящуюся под юрисдикцией другого государства, осуществляется в соответствии с требованиями:</i></p> <p><i>a) законом РФ «Об охране окружающей среды»</i></p> <p><i>b) международного правового акта «Базельская конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением»</i></p> <p><i>c) законом РФ «Об отходах производства и потребления»</i></p> <p><i>d) международным правовым актом «Конвенция</i></p> |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i>   | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p><i>e) о трансграничном воздействии<br/>f) промышленных аварий»</i></p> <p><i>4. Опасными свойствами отходов не являются:</i></p> <p><i>a) токсичность, содержание возбудителей инфекционных болезней</i></p> <p><i>b) пожароопасность, взрывоопасность</i></p> <p><i>c) высокая реакционная способность</i></p> <p><i>d) жидкое агрегатное состояние, высокая растворимость в воде</i></p> <p><i>5. Разрешается складировать на полигонах твёрдых бытовых отходов (ТБО):</i></p> <p><i>a) любые твёрдые отходы производства в установленном ограниченном количестве</i></p> <p><i>b) только твёрдые отходы 4 класса опасности</i></p> <p><i>c) твёрдые отходы 3-4 классов в установленном ограниченном количестве</i></p> <p><i>d) размещение любых отходов производства на полигонах ТБО запрещено</i></p> |  |
| <b>ПК-16 способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности</b> |  |  |  |
| Знать  | - основные термины, определения, понятия и нормативные акты в области техносферной безопасности; | <p><i>Темы рефератов:</i></p> <p><i>Охрана труда и система охраны труда. Управление охраной труда, система управления, цели, задачи и принципы. Функции и цикл управления охраной труда.</i></p>   | Управление промышленной безопасностью                |
| Уметь  | - формулировать требования на законодательном уровне;  | <p><i>Семинар-дискуссия: «Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), состав, функции. Федеральный закон от 1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных</i></p>  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы           |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | производственных объектов»  |   |
| Владеть                         | - навыками и методиками обобщения результатов.   | Вопросы к экзамену:<br>Методы управления охраной труда.<br>Органы управления охраной труда. Основы нормативного управления в охране труда   |   |
| Знать                           | - нормативные требования, предъявляемые к сточным водам и отходящим газам.   | 1. Каковы особенности защиты биосферы от загрязнений твердыми отходами?<br>2. Назовите методы измельчения твердых материалов. Что такое степень измельчения?  | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| Уметь                           | - применять нормативные требования к конкретным условиям окружающей среды.<br>- приобретать знания в области технологической безопасности.<br>- обсуждать разрабатываемые решения. | 3. Дайте классификацию машин для измельчения твердых материалов. Раскройте сущность измельчения в замкнутом цикле.<br>4. Охарактеризуйте измельчающие машины ударно-центробежного действия.<br>5. Опишите технологический процесс размельчения твердых отходов. Что понимают под критическим числом оборотов барабанной шаровой мельницы?   |   |
| Владеть                         | - способами демонстрации умения анализировать обстановку.<br>- способами оценивания значимости разработок.<br>- профессиональным языком излагать проведенные разработки.           | <b>Примерные темы курсовых проектов</b><br>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.<br>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.<br>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.<br>4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.<br>5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности. |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы                                      |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 |  | <p>6) Технологические схемы очистки сбросов производства пищевой промышленности.</p> <p>7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.</p> <p>8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправочных.</p>   |  |
| Знать                           | <p>Нормативные требования, предъявляемые к сточным водам и отходящим газам.</p>  | <p>Отчет должен включать следующие разделы:</p> <p>1. Титульный лист.</p> <p>2. Индивидуальный план учебной практики.</p> <p>3. Введение, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p>4. Основная часть, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда;</li> <li>- проведение инструктажей;</li> <li>- проведение стажировок и повышений квалификаций;</li> <li>- причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний;</li> <li>- охрана окружающей среды;</li> <li>- мероприятий по охране окружающей среды.</li> </ul> <p>5. Заключение, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей</li> </ul> | <p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> |
| Уметь                           | <p>Применять нормативные требования к конкретным условиям окружающей среды.</p> <p>Приобретать знания в области техносферной безопасности.</p> <p>Обсуждать разрабатываемые решения.</p> |   |  |
| Владеть                         | <p>Способами демонстрации умения анализировать обстановку.</p> <p>Способами оценивания значимости разработок.</p> <p>Профессиональным языком излагать проведенные разработки.</p>        |   |  |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|--|
|  |   | <p><i>среде;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</i></li> </ul> <p><i>б. Список использованных источников.</i></p>   |  |
| Знать                                  | <p><i>Нормативные требования, предъявляемые к сточным водам и отходящим газам.</i></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Отчет о выполненной работе;</i></li> <li>- <i>написанные научные статьи;</i></li> <li>- <i>выполненные проекты;</i></li> </ul>   | <p><i>Научно-исследовательская работа</i></p>        |
| Уметь                                  | <p><i>Применять нормативные требования к конкретным условиям окружающей среды.</i></p> <p><i>Приобретать знания в области техносферной безопасности.</i></p> <p><i>Обсуждать разрабатываемые решения.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</i></li> <li>- <i>полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</i></li> <li>- <i>руководство НИР студентов младших курсов;</i></li> </ul>   |  |
| Владеть                                | <p><i>Способами демонстрации умения анализировать обстановку.</i></p> <p><i>Способами оценивания значимости разработок.</i></p> <p><i>Профессиональным языком излагать проведенные разработки.</i></p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</i></li> <li>- <i>публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</i></li> <li>- <i>публикации в реферируемых отечественных журналах;</i></li> <li>- <i>выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</i></li> <li>- <i>участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в</i></li> </ul> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 |  | межвузовских студенческих объединениях.   |  |
| Знать                           | - основные термины, определения, понятия и нормативные акты в области техносферной безопасности; | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p> <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>   | Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | - формулировать требования на законодательном уровне;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>  |  |
| Владеть                         | - навыками и методиками обобщения результатов.   | <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |  |
| Знать                           | - основные термины, определения, понятия и нормативные акты в области техносферной               | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p>   | Производственная преддипломная практика  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Уметь                           | <p>безопасности;</p> <p>- формулировать требования на законодательном уровне;</p>        | <p><b>3. Введение</b>, в котором указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть</b>, содержащая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> </ul> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| Владеть                         | <p>- навыками и методиками обобщения результатов.</p>                                    |  |   |
| Знать                           | <p>- Нормативные документы необходимые при обеспечении безопасности труда</p>            |  |   |
| Уметь                           | <p>- Составлять необходимые нормативные акты, инструкции, статистическую отчетность.</p> | <p><b>Тесты для зачета:</b></p> <p><b>1. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнем звукового давления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) более 85 дБА;</li> <li>Б) более 90 дБА;</li> <li>В) более 100 дБА;</li> <li>Г) более 135 дБА;</li> </ul>  | Обеспечение безопасности труда                |
| Владеть                         | <p>- Профессиональным языком в области охраны труда.</p>                                 |  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>Д) более 140 дБА.</p> <p><b>2. По принципу защитного действия, средства защиты органов дыхания подразделяются на ...</b></p> <p>А) фильтрующие и изолирующие;</p> <p>Б) коллективные и индивидуальные;</p> <p>В) противорадиационные и противохимические;</p> <p>Г) средства защиты мирного и военного времени;</p> <p>Д) универсальные и специализированные.</p> <p><b>3. Как классифицируются вредные вещества по степени воздействия на организм человека:</b></p> <p>а) чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренно опасные, малоопасные</p> <p>б) вредные и безвредные</p> <p>в) ядовитые и неядовитые</p> <p>г) чрезвычайно опасные и умеренно опасные</p> <p>д) чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренно опасные</p> <p><b>4. По характеру спектра шумы делятся на:</b></p> <p>а) постоянные и непостоянные</p> <p>б) импульсные и колеблющиеся</p> <p>в) широкополосные и тональные</p> <p>г) прерывистые, импульсные и колеблющиеся</p> <p>д) постоянные, непостоянные и периодические</p> <p><b>5. Можно ли выполнять работу без</b></p> |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
|                                 |                                 | <p><b>установленных средств индивидуальной защиты:</b></p> <p>а) да, по разрешению мастера<br/> б) да, если они мешают в работе<br/> в) нет<br/> г) нельзя только при работе с агрессивными химическими веществами, а в остальных случаях применение их не обязательно<br/> д) решает руководитель подразделения</p> <p><b>6. Ультразвуком называются акустические колебания имеющие частоту более:</b></p> <p>а) 10000 Гц<br/> б) 16 Гц<br/> в) 1000 Гц<br/> г) 200 кГц<br/> д) 20 кГц</p> <p><b>7. Резонансом называется:</b></p> <p>а) явление возрастания виброскорости вынужденных колебаний при совпадении (приближении) частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой свободных колебаний<br/> б) явление возрастания силы вынужденных колебаний при совпадении (приближении) частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой свободных колебаний<br/> в) явление возрастания частоты вынужденных колебаний при совпадении (приближении) амплитуды изменения внешней</p> |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>силы, действующей на систему, с амплитудой свободных колебаний</p> <p>з) явление возрастания периода вынужденных колебаний при совпадении (приближении) амплитуды изменения внешней силы, действующей на систему, с амплитудой свободных колебаний</p> <p>д) явление возрастания амплитуды вынужденных колебаний при совпадении (приближении) частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой свободных колебаний</p> <p><b>8. Вибрация, для которой спектральный или корректируемый по частоте контролируемый параметр за время наблюдения изменяется более чем в 2 раза (на 6 дБ), называется:</b></p> <p>а) локальная<br/> б) постоянная<br/> в) общая<br/> г) непостоянная<br/> д) периодическая</p> <p><b>9. Мутагенные вещества вызывают:</b></p> <p>а) изменения в генах;<br/> б) отравления;<br/> в) аллергию;<br/> г) травмы.</p> <p><b>10. Какова ПДК для чрезвычайно опасных вредных веществ (мг/м<sup>3</sup>):</b></p> <p>а) более 10;<br/> б) 1–10;<br/> в) 0,1–1;</p> |  |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы           |
|---|---|---|---|
|   |   | г) менее 0,1.   |   |
| <b>ПК-17 способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах</b> |   |   |   |
| Знать   | - основы разработки технологических схем и выбора оборудования.   | <b>Вопросы на экзамен</b><br>1. Каковы особенности защиты биосферы от загрязнений твердыми отходами?<br>2. Назовите методы измельчения твердых материалов. Что такое степень измельчения?   | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности |
| Уметь   | - распознавать наиболее эффективное решение проблемы для конкретного региона.<br>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.<br>- аргументировано обосновывать выбранное решение.                    | 3. Дайте классификацию машин для измельчения твердых материалов. Раскройте сущность измельчения в замкнутом цикле.<br>4. Охарактеризуйте измельчающие машины ударно-центробежного действия.<br>5. Опишите технологический процесс размельчения твердых отходов. Что понимают под критическим числом оборотов барабанной шаровой мельницы?   |   |
| Владеть   | - практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.<br>- способами совершенствования профессиональных знаний.<br>- способами демонстрации умений анализировать обстановку в регионах проектирования. | <b>Примерные темы курсовых проектов</b><br>1) Технологические схемы очистки выбросов металлургического производства.<br>2) Технологические схемы очистки сбросов металлургического производства.<br>3) Технологические схемы очистки выбросов химического производства.<br>4) Технологические схемы очистки сбросов химического производства.<br>5) Технологические схемы очистки выбросов производства пищевой промышленности.<br>6) Технологические схемы очистки сбросов |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы   |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p>производства пищевой промышленности.</p> <p>7) Технологические схемы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.</p> <p>8) Технологические схемы очистки сточных вод топливозаправоч.</p>   |   |
| Знать                           | <p>- основы разработки технологических схем и выбора оборудования.</p>  | <p><b>Примерные вопросы на зачет</b></p> <p>1. Требования, предъявляемые к безотходному производству. Основные пути создания малоотходных и безотходных технологических процессов.</p> <p>2. Основные положения экологической доктрины, способствующие обеспечению экологической безопасности общества.</p> <p>3. Принципы перевода действующих производств в малоотходные, ресурсосберегающие.</p>   | <p>Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов</p> |
| Уметь                           | <p>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы для конкретного региона.</p> <p>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</p> <p>- аргументировано обосновывать выбранное решение.</p> | <p><b>Примерные вопросы на экзамен</b></p> <p>1. Назовите и раскройте основные причины перехода человеческого общества на принципы устойчивого развития.</p> <p>2. Причины и характер усиления антропогенного воздействия на окружающую среду на современном этапе.</p> <p>3. Назовите основные проблемы рационального природопользования. Дайте понятие термину «Ресурсосберегающая технология». Укажите основные преимущества такой технологии по сравнению с традиционными технологиями.</p> <p>4. «Экологизированное производство», понятие. Назовите основные принципы, на</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы      |
|---------------------------------|--|--|--|
|                                 |  | <p>которых базируется такое производство, и приведите общую принципиальную схему «экологизированного производства».</p> <p>5. Дайте понятие «безотходного» и «малоотходного» производства. Назовите основные законы, лежащие в основе создания безотходной технологии.</p> <p>6. Назовите основные принципы создания малоотходных производств и приведите примеры таких производств.</p> <p>7. Основные пути создания безотходных и малоотходных технологических процессов.</p>                        |  |
| Владеть                         | <p>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний.</p> <p>- способами демонстрации умений анализировать обстановку в регионах проектирования.</p> | <p><b>Примерные темы курсовых работ</b></p> <p>1. Современные проблемы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Практика применения безотходных технологий.</p> <p>3. Направления развития безотходных технологий в России.</p> <p>4. Динамика развития малоотходных технологий за рубежом.</p> <p>5. Ресурсосберегающие технологии в России.</p> <p>6. Экологизация производства.</p> <p>7. Основные проблемы рационального природопользования.</p> <p>8. Рациональное управление природными ресурсами.</p> |  |
| Знать                           | - порядок проведения технологического расчета.   | <p><b>Вопросы к экзамену:</b></p> <p>1. Виды кристаллизации веществ из растворов. Общее уравнение скорости</p>   | Физико-химические процессы защиты окружающей среды |
| Уметь                           | - проводить технологический  |  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 | <p>расчет оборудования для защиты окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компоновать оборудование исходя из особенностей региона.</li> <li>- аргументировано доказывать правильность решений.</li> </ul>                               | <p>кристаллизации.</p> <p>2. Дегазация воды. Теоретические основы метода и аппаратное оформление.</p> <p>3. Стабилизационная обработка воды. Теоретические основы метода и аппаратное оформление.</p>   |  |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проведения технологических расчетов.</li> <li>- принципами рационального размещения оборудования.</li> <li>- практической пригодностью полученных результатов.</li> </ul>                                  | <p>4. Обезжелезивание и деманганация. Теоретические основы метода и аппаратное оформление.</p> <p>5. Умягчение воды. Обессоливание и опреснение воды. Теоретические основы метода и аппаратное оформление.</p> <p>6. Фторирование и обесфторивание воды. Теоретические основы метода и аппаратное оформление.</p>   |  |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения технологического расчета.</li> </ul>   | <p><b>Примерные вопросы для подготовки к экзамену</b></p> <p>1. Технология сбора, эвакуации, складирования и сжигания твердых отходов.</p> <p>2. Рекультивация территории закрытых полигонов.</p> <p>3. Классификация радиоактивных отходов и методов их переработки.</p> <p>4. Основные требования безопасной работы.</p> <p>5. Методы остекловывания, битумирования и глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов.</p> <p>6. Способ утилизации твердых радиоактивных веществ.</p> | <p>Процессы и аппараты защиты окружающей среды</p> |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить технологический расчет оборудования для защиты окружающей среды.</li> <li>- компоновать оборудование исходя из особенностей региона.</li> <li>- аргументировано доказывать правильность решений.</li> </ul> |   |  |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проведения технологических расчетов.</li> <li>- принципами рационального размещения оборудования.</li> <li>- практической пригодностью полученных результатов.</li> </ul>                                  |   |  |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы размещения</li> </ul>  |   | <p>Технология утилизации и</p>                     |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 | технических средств переработки отходов.  | <b>Вопросы к экзамену:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Закладка выработанных пространств.</li> <li>– Геотехнология.</li> <li>– Сбор, временное хранение и транспортирование отходов.</li> <li>– Размещение отходов на полигонах.</li> </ul>  | обезвреживания промышленных отходов  |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять технологические схемы размещения оборудования для обезвреживания и переработки отходов.</li> <li>- Определять наиболее рациональную схему размещения оборудования.</li> <li>- Аргументировано доказывать принятые решения.</li> </ul> | <b>Результаты практических работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Термическая переработка отходов растительного сырья».</li> <li>«Химическая переработка отходов растительного сырья».</li> <li>«Использование отходов растительного сырья в производстве стройматериалов»</li> </ul>   |  |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методиками компоновки оборудования.</li> <li>- Способами оценивания эффективности принятой схемы.</li> <li>- Умением использования информационной среды.</li> </ul>  | <b>Курсовая работа:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переработка шламов глиноземного производства.</li> <li>2. Переработка отходов РТИ.</li> <li>3. Переработка отходов производства пластмасс.</li> <li>4. Недеструктивная переработка отходов потребления пластмасс.</li> <li>5. Деструктивная переработка отходов потребления пластмасс.</li> </ol> |  |
| Знать                           | - основы разработки технологических схем и выбора оборудования.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Титульный лист.</b></li> <li>2. <b>Индивидуальный план</b> учебной практики.</li> </ol>  | Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | - распознавать наиболее эффективное решение проблемы для  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. <b>Введение</b>, в котором указываются: <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и</li> </ul> </li> </ol>  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <p>конкретного региона.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</li> <li>- аргументировано обосновывать выбранное решение.</li> </ul>   | <p>продолжительность практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul>  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> <li>- способами демонстрации умений анализировать обстановку в регионах проектирования.</li> </ul> | <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение, включающее:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| Знать                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы разработки технологических схем и выбора оборудования.</li> </ul>   | <p><b>1. Титульный лист.</b></p> <p><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.</p>   | Производственная преддипломная практика       |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать наиболее эффективное решение проблемы для конкретного региона.</li> <li>- обсуждать варианты наиболее эффективного решения проблемы.</li> <li>- аргументировано обосновывать выбранное решение.</li> </ul>                    | <p><b>3. Введение, в котором указываются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;</li> <li>- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.</li> </ul> <p><b>4. Основная часть, содержащая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику производства;</li> </ul>   |   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|--|---|
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> <li>- способами демонстрации умений анализировать обстановку в регионах проектирования.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды выпускаемой продукции;</li> <li>- охрана труда и промышленная безопасность;</li> <li>- охрана окружающей среды:</li> <li>* защита воздушного бассейна;</li> <li>* очистка сточных вод;</li> <li>* переработка техногенных отходов;</li> <li>- рекультивация мест захоронения отходов</li> </ul> <p><b>5. Заключение</b>, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;</li> <li>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;</li> <li>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.</li> </ul> <p><b>6. Список использованных источников</b></p> |   |
| <b>ПК-18 способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок</b> |   |  |   |
| Знать   | - методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере;  | <p>Вопросы на экзамен:</p> <p>Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность. Управление техносферной безопасностью. Система управления. Принципы управления. Функции управления, цикл управления.</p>   | Управление промышленной безопасностью         |
| Уметь   | - выделить наиболее эффективные пути решения проблемы;  | Какова суть категорирования производственных объектов в соответствии с ФЗ № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».   |   |
| Владеть   | - экспертными оценками методов защиты среды обитания.   | <p>Вопросы для самоподготовки:</p> <p>Методы управления. Формы управления. Структура системы обеспечения техно-</p>  |   |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>  | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|--|
|  |  | <i>сферной безопасности. Управление промышленной безопасностью.</i>  |  |
| Знать                                  | <i>- нормативные документы необходимые для проведения экспертизы безопасности.</i> | <p><i>1. Какие нормативно-правовые подзаконные акты в области экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду существуют в РФ?</i></p> <p><i>2. Какие существуют нормативные документы и материалы субъектов Федерации в области оценки воздействия на окружающую среду и государственной экологической экспертизы?</i></p> <p><i>3. Какие нормативно-технические документы используются при проведении оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизе проектов в РФ?</i></p> <p><i>4. Какова структура положения «О порядке проведения государственной экологической экспертизы»?</i></p> <p><i>5. Какова структура «Руководства по экологической экспертизе предпроектной и проектной документации»?</i></p> <p><i>6. Каковы наиболее важные подзаконные нормативные и инструктивно-методические документы, регулирующие условия разработки и предоставления материалов на государственную экологическую экспертизу?</i></p> <p><i>7. Какие международные конвенции и другие акты в области охраны окружающей среды необходимо учитывать при проведении государственной экологической экспертизы?</i></p> | <i>Экспертиза безопасности</i>                       |
| Уметь                                  | <i>- применять на практике методы экспертных оценок;</i>                           | <i>1. Перечислите основные характеристики хозяйственной</i>  |  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в области экспертизы безопасности;</li> <li>- объяснять принятые решения.</li> </ul>  | <p>деятельности, учет которых крайне необходим для составления ОВОС.</p> <p>2. Охарактеризуйте пять последовательных видов оценивания экологических последствий от функционирования геотехнических систем и производственных объектов.</p> <p>3. Охарактеризуйте два подхода - антропоцентрический и биоцентрический – при проведении экологической оценки.</p> <p>4. Опишите алгоритм проведения экологических оценок.</p> <p>5. Перечислите основные принципы оценки воздействия на окружающую среду.</p>  |   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками проведения экспертизы;</li> <li>- умением сделать выводы и предложить новые решения;</li> <li>- умением использовать возможности информационной среды.</li> </ul> | <p><b>Комплексное задание</b><br/><b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ</b><br/>на оказание услуг по экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию сосудов и технологических трубопроводов ЭЦ в 2015 году.</p> <p><b>1. Наименование филиала.</b><br/>Филиал Смоленская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия».</p> <p><b>2. Полное наименование оборудования, место оказания Услуг.</b><br/>Площадка подсобного хозяйства Смоленской ГРЭС.</p> <p><b>3. Основание для оказания Услуг.</b><br/>Годовая комплексная программа закупок филиала «Смоленская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия» на 2015 год.</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 |   | <p><b>4. Цель оказания услуг</b><br/> Экспертиза промышленной безопасности и техническое диагностирование - определение дополнительного срока службы оборудования (после нормативного) и разработка мероприятий, обеспечивающих надежную работу в течение указанного времени, получение заключения ЭПБ, зарегистрированного в РОСТЕХНАДЗОРЕ (при необходимости).</p>  |   |
| Знать                           | <p>Методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет о выполненной работе;</li> <li>– написанные научные статьи;</li> </ul>   | <p>Научно-исследовательская работа</p>        |
| Уметь                           | <p>Выявлять проблемы, требующие особого внимания.<br/> Выделить наиболее эффективные пути решения проблемы.<br/> Аргументировано обосновать необходимость конкретных мероприятий.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполненные проекты;</li> <li>– доклады на научно-технических конференциях, семинарах;</li> <li>– полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);</li> <li>– руководство НИР студентов младших курсов;</li> </ul>   |   |
| Владеть                         | <p>Навыками демонстрации умения анализировать ситуацию.<br/> Экспертными оценками методов защиты среды обитания.<br/> Навыками экономического обоснования выбора метода защиты.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;</li> <li>– публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;</li> <li>– публикации в реферируемых отечественных журналах;</li> <li>– выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;</li> <li>– участие в выполнении любых видов</li> </ul> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения                                    | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы  |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 |  | научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.   |  |
| Знать                           | - методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере; | <b>1. Титульный лист.</b><br><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.  | Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| Уметь                           | - выделить наиболее эффективные пути решения проблемы;             | <b>3. Введение</b> , в котором указываются:<br>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;   |  |
| Владеть                         | - экспертными оценками методов защиты среды обитания.              | - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.<br><b>4. Основная часть</b> , содержащая:<br>- характеристику производства;<br>- виды выпускаемой продукции;<br>- охрана труда и промышленная безопасность;<br>- охрана окружающей среды:<br>* защита воздушного бассейна;<br>* очистка сточных вод;<br>* переработка техногенных отходов;<br>- рекультивация мест захоронения отходов<br><b>5. Заключение</b> , включающее:<br>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики. |  |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения                                    | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы      |
|---|--|---|--|
|   |  | <b>6. Список использованных источников</b>  |  |
| Знать   | - методы и способы обеспечения безопасности человека в техносфере; | <b>1. Титульный лист.</b><br><b>2. Индивидуальный план</b> учебной практики.  | Производственная производственная практика         |
| Уметь   | - выделить наиболее эффективные пути решения проблемы;             | <b>3. Введение</b> , в котором указываются:<br>- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;   |  |
| Владеть   | - экспертными оценками методов защиты среды обитания.              | - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.<br><b>4. Основная часть</b> , содержащая:<br>- характеристику производства;<br>- виды выпускаемой продукции;<br>- охрана труда и промышленная безопасность;<br>- охрана окружающей среды:<br>* защита воздушного бассейна;<br>* очистка сточных вод;<br>* переработка техногенных отходов;<br>- рекультивация мест захоронения отходов<br><b>5. Заключение</b> , включающее:<br>- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;<br>- мероприятия, проведение которых могло бы улучшить защиту человека в окружающей среде;<br>- индивидуальные выводы о практической значимости проведенной практики.<br><b>6. Список использованных источников</b> |  |
| <b>ПК-19 умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания</b> |  |   |  |
| Знать   | Методы оценки экономического ущерба от деятельности объектов       | 1. Перечислите административные методы риск-менеджмента.  | Управление рисками, системный анализ моделирование |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | экономики   | <p>2. Чем отличается деловая стратегия риск-менеджмента от функциональной?</p> <p>3. Объясните различия в подходах к конкурентной стратегии организации.</p>  |   |
| Уметь                           | Оценивать ущерб и рассчитывать индивидуальный, территориальный, экологический и социальный риски          | <p><b>Задача:</b><br/>Оценить вероятность возникновения злокачественного новообразования у человека при потреблении зараженной бензолом воды из частного колодца.<br/>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.</p> |   |
| Владеть                         | Умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания | <p><b>Примерный перечень тем рефератов</b></p> <p>1. Случайные события и случайные величины как элементы процесса функционирования экстренной, аварийно-спасательной службы.</p> <p>2. Случайные события.</p> <p><b>Примерный перечень тем курсовых работ</b></p> <p>1. Математическое моделирование распространения загрязняющей примеси в осредненной постановке.</p> <p>2. Математическое моделирование переноса продуктов горения от заданного</p>  |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 |  | <p>источника.</p> <p>3. Численное решение задачи о распространении загрязнения от заданного источника в плоской постановке.</p> <p>4. Определение размеров противопожарного разрыва в лесном массиве при верховом лесном пожаре в сопряженной постановке.</p> <p>5. Расчет времени эвакуации из горящего здания с помощью ПО PHOENICS.</p> <p>6. Математическое моделирование загрязнения окружающей среды при аварийном выбросе.</p> <p>7. Математическое моделирование загрязнения окружающей среды от автотранспорта в осредненной постановке.</p> |   |
| Знать                           | - Порядок проведения мониторинга окружающей среды.                         | <p>Вопросы к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Система мониторинга полигона.</li> <li>- Влияние полигонов на объекты окружающей среды. Показатели вредности полигонов хранения опасных отходов</li> <li>- Жизненный цикл полигона и его воздействие на ОС.</li> </ul>  | Обращение с особо опасными отходами           |
| Уметь                           | - Определять источники, виды и классификацию загрязнений окружающей среды. | <p>Практические работы:</p> <p>«Мониторинг состояния окружающей природной среды на объектах по размещению, переработке и обезвреживанию отходов».</p> <p>«Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания. Статистика и учет отходов».</p>   |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   | Структурный элемент образовательной программы                      |
|---------------------------------|--|--|--|
|                                 |  | <p>«Источники, виды и классификация опасных отходов. Критерии оценки опасных отходов и показатели их негативного влияния на окружающую среду, нормативы вредного воздействия».</p>   |  |
| Владеть                         | <p>- Знаниями о системе и структуре органов управления отходами, о банке данных об отходах.<br/>- Умением пользоваться информационной средой для профессиональной подготовки и экологическом воспитании населения.</p> | <p>Курсовой проект:<br/>1. Государственный реестр объектов размещения отходов; Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания.<br/>2. Учет в области обращения с отходами<br/>3. Информационное обеспечение населения о состоянии обращения с опасными отходами<br/>4. Экологический ущерб при обращении с отходами и исовая деятельность<br/>5. Федеральное государственное статистическое наблюдение в области обращения с отходами<br/>6. Лицензионные требования и условия</p> |  |
| Знать                           | <p>- Влияние технологии утилизации отходов на окружающую среду.</p>  | <p><b>Вопросы на экзамен:</b><br/>– Достоинства и недостатки термической переработки отходов<br/>– Достоинства и недостатки извлечения полезных компонентов из отходов горной и металлургической промышленности<br/>– Недеструктивная переработка отходов потребления пластмасс и воздействие на окружающую среду<br/>– Деструктивная переработка отходов</p>  | <p>Технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов</p> |