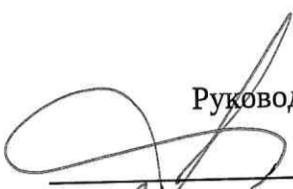


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И РЫБОЛОВСТВО»
КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель НОЦ «ПиР»
Л.М. Хорошман

«29» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ТЕХНОГЕННЫХ
ВОЗДЕЙСТВИЙ В ОСНОВНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**»

по программе магистратуры

для направления 20.04.01 «**ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**»

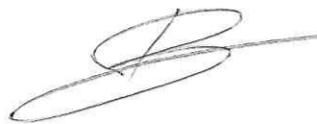
Профиль: **Управление, безопасность и защита в ЧС**

Петропавловск-Камчатский
2025

Рабочая программа по дисциплине «Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (уровень магистратуры), профиль «Управление, безопасность и защита в ЧС».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЗОС, к.с.-х.н.

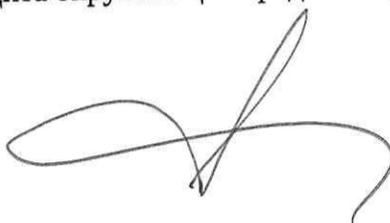


Лазарев Г.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 6 от «28 января» 2025 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«29 января» 2025 г.



Л.М. Хорошман

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности» является ознакомление обучающихся с основами промышленной экологии, характерными признаками антропогенного воздействия на окружающую среду, основными методами очистки и переработки газообразных выбросов, сточных вод и твердых отходов, что необходимо для выработки стратегии организации производства, позволяющей обеспечивать оптимальное взаимодействие в цепи «производство – окружающая среда».

Задачи данного курса могут быть сформулированы следующим образом:

- ознакомить обучающихся, как функционируют современные технологические циклы, и показать их воздействие на окружающую среду;
- ознакомить обучающихся с природоохранной деятельностью на промышленном предприятии;
- обучить студентов методам и приемам нормирования локальных выбросов и сбросов загрязняющих веществ;
- ознакомить обучающихся с методами и средствами очистки промышленных выбросов, сбросов, переработки твердых отходов и обращению с токсичными отходами;
- ознакомить обучающихся с концепциями безотходной технологии и дать понятие о приоритетных путях развития новых технологий, призванных обеспечить устойчивое развитие;

2. Требования к результатам освоения дисциплины

ПК-1 – Способен проводить планирование, разработку и совершенствование системы управления охраной труда и окружающей среды.

ПК-3 – Способен проводить экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда и экологического менеджмента в организации.

Таблица - Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-1	Способен проводить планирование, разработку и совершенствование системы управления охраной труда и окружающей среды.	ИД-1 _{ПК-1} Знает национальные, межгосударственные и основные международные стандарты систем управления охраной труда.	Знать: национальные, межгосударственные и основные международные стандарты систем управления охраной труда.	3 (ОПК-1)1
		ИД-2 _{ПК-1} Умеет применять государственные нормативные	Уметь: применять государственные нормативные требования охраны труда,	У (ОПК-1)1

		требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда с целью обеспечения выполнения отдельных процедур системы управления охраной труда.	межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда с целью обеспечения выполнения отдельных процедур системы управления охраной труда.	
		ИД-Зпк-1 Владеет навыками подготовки предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда, охраны окружающей среды.	Владеть: навыками подготовки предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда, охраны окружающей среды.	В (ОПК-1)1
ПК-3	Способен проводить экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда и экологического менеджмента в организации.	ИД-1 _{ПК-3} Знает нормативно-правовые акты в области охраны труда и охраны окружающей среды	Знать: нормативно-правовые акты в области охраны труда и охраны окружающей среды.	3 (ПК-3)1
		ИД-2 _{ПК-3} Умеет составлять планы проведения контрольных мероприятий по оценке эффективности системы управления охраной труда и охраны окружающей среды, анализировать результаты мониторинга и измерений.	Уметь: составлять планы проведения контрольных мероприятий по оценке эффективности системы управления охраной труда и охраны окружающей среды, анализировать результаты мониторинга и измерений.	У (ПК-3)1
		ИД-Зпк-3 Владеет навыками проведения экспертизы мероприятий по функционированию системы управления охраной труда и охраны окружающей среды в организации.	Владеть: навыками проведения экспертизы мероприятий по функционированию системы управления охраной труда и охраны окружающей среды в организации.	В (ПК-3)1

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности», является дисциплиной учебного плана основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Основные понятия и термины курса	17	2				15		
Тема 2. Нормирование качества окружающей среды	20	4	2	2		16		
Тема 3. Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха	17	2		2		15		
Тема 4. Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах	18	2		2		16		
Тема 5. Загрязнение окружающей среды	15					15		
Тема 6. Концепция развития малоотходного и безотходного производств	17	2		2		15		
Тема 7. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов	18	2	2			16		
Тема 8. Радиоактивное загрязнение биосферы.	15					15		
Экзамен					-			
Всего	144	12	4	8	-	123		9

4.2 Содержание дисциплины

Лекция 1. Основные понятия и термины курса

Рассматриваемые вопросы:

Классификация антропогенных загрязнений окружающей среды. Степень их воздействия на компоненты биосферы.

Лекция 2. Нормирование качества окружающей среды

Рассматриваемые вопросы:

Понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в окружающей среде и предельно допустимом уровне физических, биологических и других воздействий.

Производственно-хозяйственные и комплексные нормативы.

Практическая работа 1. Семинар на тему: «Воздействие на окружающую среду»

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Что такое окружающая среда?
2. Что такое рациональное природопользование, и какие принципы рационального природопользования вы знаете?
3. Охарактеризуйте влияние отдельных отраслей народного хозяйства на окружающую среду.
4. Какие отрасли более других оказывают негативное влияние на окружающую среду, и почему?

Лекция 3. Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха

Рассматриваемые вопросы:

Природа и происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу. Влияние загрязнений атмосферы на климат и экосистемы. Характеристика производственных выбросов и их классификация. Классификация методов очистки газовых и газопылевых выбросов. Критерии выбора метода очистки.

Практическая работа 2. Семинар на тему: «Мероприятия по защите атмосферы»

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: необходимая документация, её состав и назначение.
2. Производственный экологический контроль атмосферы.
3. Классификация отходящих газов и промышленных выбросов по составу, их виды и характеристики.
4. "Сухие" и "мокрые" методы очистки газов.
5. Достоинства и недостатки "сухих" методов очистки.
6. Достоинства и недостатки "мокрых" методов очистки.
7. Параметры очистки газов.

Лекция 4. Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах.

Рассматриваемые вопросы:

Природа и значение загрязнения вод. Виды водопользования. Основные показатели качества воды водоисточников. Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Основные промышленные методы очистки сточных вод, технологические схемы обезвреживания и применяемое оборудование.

Практическая работа 3. Семинар на тему: «Мероприятия по охране водных объектов от загрязнения»

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Нормирование качества воды.
2. Виды сточных вод.
3. Методы очистки сточных вод.
4. Преимущества физико-химических методов.
5. Охрана поверхностных вод от загрязнения.
6. Стандарты качества воды.

Лекция 5. Загрязнение окружающей среды.

Рассматриваемые вопросы:

Источники загрязнения литосферы. Показатели качества почвы.

Лекция 6. Концепция развития малоотходного и безотходного производств.

Рассматриваемые вопросы:

Экотехнология. Аспекты системного подхода к проблеме рационального производства и природопользования. Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления; методы ликвидации, складирования и захоронения опасных промышленных отходов.

Практическая работа 4. Семинар на тему: «Система управления охраной окружающей среды на предприятии».

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Производственный экологический контроль

2. Обязанности инженера по охране окружающей среды на предприятии.
3. Отдел по охране окружающей среды на предприятии: задачи и функции отдела

Лекция 7. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов

Рассматриваемые вопросы:

Ресурсный цикл. Комбинирование и кооперация производств по использованию промышленных отходов.

Лекция 8. Радиоактивное загрязнение биосферы.

Рассматриваемые вопросы:

Радиоактивное загрязнение биосферы. Биологическое воздействие ионизирующей радиации. Экологические последствия, вызванные загрязнением атомной промышленности. Судьба радиоактивных отходов в биосфере.

СРС по разделу.

В рамках контроля СРС по модулю может быть предусмотрена подготовка и защита рефератов по одной из ниже представленных тем:

1. Роль человека в эволюции биосферы.
2. Техносфера. Структура городского техносферного региона.
3. Глобальное воздействие человека на окружающую среду. Кислотные дожди, Парниковый эффект, Разрушение озонового слоя.
4. Нормирование содержания загрязнителей в атмосфере.
5. Нормирование качества воды.
6. Нормирование загрязнения литосферы.
7. Экономический механизм природопользования.
8. Мероприятия по защите атмосферы.
9. Мониторинг окружающей среды.
10. Виды сточных вод. Методы очистки сточных вод.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

6.2 Перечень вопросов к итоговой аттестации (экзамен)

1. Какие предприятия относятся к опасным производственным объектам?
 2. Что такое безопасность опасных производственных объектов?
 3. Что называется аварией?
 4. Что называется инцидентом?
 5. Какой орган федеральной исполнительной власти специально уполномочен в области промышленной безопасности и какие функции возлагаются на него?
 6. Перечислите основные виды деятельности в области промышленной безопасности.
 7. Какие виды безопасности должны обеспечивать технические регламенты?
 8. Какие существуют виды техногенных загрязнений окружающей среды?
 9. Какова роль научно-технической революции в формировании глобального экологического кризиса?
 10. В чем проявляется влияние деятельности человека на атмосферу?
 11. Какие вам известны источники загрязнения атмосферного воздуха и последствия загрязнения?
 12. Какие существуют типы смогов?
 13. В чем заключается проблема парникового эффекта?
 14. В чем заключается проблема кислотных осадков?
 15. Что такое озоновый экран Земли и «озоновые дыры»?
 16. Как влияет деятельность человека на гидросферу?
 17. В чем заключается качественное и количественное истощение водных ресурсов?
- В чем заключаются основные проблемы качества природных вод?
18. Как происходит загрязнение вод Мирового океана?
 19. Какое влияние оказывает деятельность человека на литосферу?
 20. Какое влияние оказывает деятельность человека на биосферу?
 21. Какое влияние оказывает деятельность человека на педосферу?
 22. Какова судьба радиоактивных отходов в биосфере?
 23. Какие вы знаете производственно-хозяйственные нормативы?
 24. Какие вам известны методы промышленной очистки сточных вод?
 25. Какие существуют методы очистки газопылевых выбросов?

7. Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 382 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-449864>
2. Мясоедова Т. Н. Промышленная экология [Электронный ресурс] , 2017 - 91 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/692464>
3. Тимофеева С.С., Тюкалова О.В. Промышленная экология. Практикум : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Издательство ФОРУМ , 2017 - 128 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=253407>
4. Ясовеев М. Г., Какарека Э. В., Шевцова Н. С., Шершнева О. В., Ясовеев М. Г. Промышленная экология : Учебное пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2019 - 292 -

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=354458>

7.2 Дополнительная литература

5. Брюхань Ф. Ф., Графкина М. В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник [Электронный ресурс] : Издательство ФОРУМ , 2019 - 208 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=354560>
6. Экология [Электронный ресурс] , 2017 - 100 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/637001>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library>. – Загл. с экрана.
1. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
2. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL: <http://window.edu.ru>.
3. Фонд содействия информатизации образования [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.centrfio.ru>.
4. Электронная библиотека. Интернет-проект «Высшее образование». [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_finance.html. – Загл. с экрана.
5. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд». – URL: http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm. – Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>
8. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках освоения учебной дисциплины «Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- практического типа;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;
- самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия практического типа включают в себя следующие этапы: изучение теоретической части работы; выполнение необходимых расчетов.

10. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом изучения дисциплины не предусмотрено.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 данной рабочей программы;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты;
- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная лаборатория 6-509 с комплектом учебной мебели.

В учебной лаборатории 6-509 находится стенды: «Физическая карта Российской Федерации», «Физическая карта Камчатки», «Административная карта Камчатского края»; набор картографического материала и оборудование, представленное в таблице 9.

Мультимедийные средства

1. Телевизор
2. DVD

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-511; каждый кабинет оборудован комплектом учебной мебели, двумя рабочими станциями с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____/____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности» для направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)
Научно-образовательный центр «Природообустройство и рыболовство»
Кафедра «Защита окружающей среды и водопользование»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель НОЦ «ПиР»
Л.М. Хорошман
«25» 01 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**«Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных
отраслях промышленности»**

направление подготовки

20.04.01 «Техносферная безопасность»

(уровень магистратуры)

программа

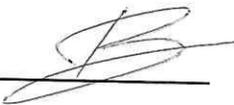
«Управление, безопасность и защита в ЧС»

Петропавловск-Камчатский

2025

Составитель фонда оценочных средств

Доцент кафедры ЗОС, к.с/х.н.

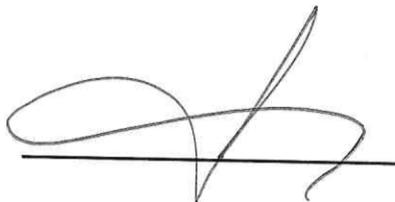


Г.А. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 06 от «28» января 2025 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«28» января 2025 г.



Л.М. Хорошман

актуально на

2026/2027 учебный год _____ Л.М. Хорошман

2027/2028 учебный год _____ Л.М. Хорошман

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Схема формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 20.04.01 «Техносферная безопасность»					
Код дисциплины из УП	Наименование дисциплины (в соответствии с УП)	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
ПК-1 - Способен проводить планирование, разработку и совершенствование системы управления охраной труда и окружающей среды.					
Б1.В.01	Утилизация, переработка и захоронение отходов производства и потребления		Эк		
Б1.В.04	Управление охраной труда		ЗаО		
Б1.В.ДВ.01.01	Прогнозирование и ликвидация ЧС природного характера		За		
Б1.В.ДВ.01.02	Обеспечение экологической безопасности на локальном и региональном уровне		За		
Б2.В.01	Учебная практика	ЗаО			
Б2.В.01.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ЗаО			
Б2.В.02	Производственная практика		ЗаО		
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика		ЗаО		
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика			ЗаО	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
Б.3	Государственная итоговая аттестация				Эк
ПК-3 - Способен проводить экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда и экологического менеджмента в организации.					
Б1.В.01	Утилизация, переработка и захоронение отходов производства и потребления		Эк		
Б1.В.04	Управление охраной труда		ЗаО		
Б1.В.05	Инженерные системы защиты окружающей среды		ЗаО		
Б1.В.06	Экспертиза потенциально опасных объектов и прогнозирование ЧС		Эк		
Б1.В.09	Надзор и контроль в области ГО, ЧС, пожарной безопасности		Эк		
Б2.В.02	Производственная практика		ЗаО		
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика		ЗаО		
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика			ЗаО	

Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
Б.3	Государственная итоговая аттестация				Эк

Паспорт ФОС

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
Тема 1. Основные понятия и термины курса.	ПК-1; ПК-3	Опрос
Тема 2. Нормирование качества окружающей среды.	ПК-1; ПК-3	Опрос

Тема 3. Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха	ПК-1; ПК-3	Опрос
Тема 4. Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах	ПК-1; ПК-3	Опрос
Тема 5. Загрязнение окружающей среды	ПК-1; ПК-3	Опрос
Тема 6. Концепция развития малоотходного и безотходного производств	ПК-1; ПК-3	Опрос
Тема 7. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов	ПК-1; ПК-3	Опрос
Тема 8. Радиоактивное загрязнение биосферы.	ПК-1; ПК-3	Опрос

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5

ПК-1 – Способен проводить планирование, разработку и совершенствование системы управления охраной труда и окружающей среды.	Знать: национальные, межгосударственные и основные международные стандарты систем управления охраной труда.	Неудовлетворительная оценка результатов в обучении. Отсутствие знаний. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня знаний.	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные знания.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. неполные представления о представленном вопросе.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в знаниях	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Сформированные систематические представления о сути, содержания, методах анализа и планирования в области стратегического планирования.
	Уметь: применять государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда с целью обеспечения выполнения отдельных процедур системы управления охраной труда.	Неудовлетворительная оценка результатов в обучении. Отсутствие умений. Данный результат указывает на несформированность порогового	Неудовлетворительная оценка результатов в обучении. Фрагментарные умения.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Несистематическое использование знаний.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в умении использовать	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Сформированное умение использовать полученные

		о уровня умений.			соотв. знания.	знания
--	--	------------------	--	--	----------------	--------

	Владеть: навыками подготовки предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда, охраны окружающей среды.	оценка результатов обучения. Отсутствие навыков. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня навыков.	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные навыки.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Успешное и систематическое применение навыков.
ПК-3 – Способен проводить экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда и экологического менеджмента в организации.	Знать: нормативно-правовые акты в области охраны труда и охраны окружающей среды.	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие знаний. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня знаний.	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные знания.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. неполные представления о предметном вопросе.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в знаниях	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Сформированные систематические представления о сущности, содержании, методах анализа и планирования в области стратегического планирования.

	<p>Уметь: составлять планы проведения контрольных мероприятий по оценке эффективности системы управления охраной труда и охраны окружающей среды, анализировать результаты мониторинга и измерений.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие умений. Данный результат</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Несистематичес</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Сформированно</p>
		<p>указывает на несформированность порогового уровня умений.</p>	<p>умения.</p>	<p>кое использование знаний.</p>	<p>пробелы в умении использовать соответ. знания.</p>	<p>е умение использовать полученные знания</p>
	<p>Владеть: навыками проведения экспертизы мероприятий по функционированию системы управления охраной труда и охраны окружающей среды в организации.</p>	<p>оценка результатов обучения. Отсутствие навыков. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня навыков.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные навыки.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Успешное и систематическое применение навыков.</p>

2.2 Описание шкал оценивания

Формы контроля	Шкала оценивания
----------------	------------------

<p>устный опрос</p>	<p>Оценка «отлично»: ответы на поставленные вопросы излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания базовых нормативных и правовых актов, соблюдаются нормы литературной речи.</p> <p>Оценка «хорошо»: ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, материал излагается уверенно, демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, соблюдаются нормы литературной речи, обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопроса, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, имеются заметные нарушения норм литературной речи, обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате.</p>
<p>индивидуальные устные опросы по разделам (модулям) дисциплины (промежуточный контроль знаний)</p>	<p>Оценка «отлично»: ответы на поставленные вопросы по разделу (модулю) излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания базовых нормативных и правовых актов, соблюдаются нормы литературной речи.</p> <p>Оценка «хорошо»: ответы на поставленные вопросы по разделу (модулю) излагаются систематизировано и последовательно, материал излагается уверенно, демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и</p>
	<p>доказательный характер, соблюдаются нормы литературной речи, обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные по разделу (модулю) вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопросов, изученных в данном разделе (модуле), имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по разделу (модулю) дисциплины, имеются заметные нарушения норм литературной речи, обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате.</p>

<p>решение (анализ) ситуационных задач (кейс-стади)</p>	<p>Оценка «отлично»: задание выполнено в полном объеме, проведен анализ с использованием инструментов стратегического анализа, выявлены проблемы, требующие решения, даны обоснованные рекомендации, представлена группировка рисков и возможностей, представлено экономическое обоснование.</p> <p>Оценка «хорошо»: задание выполнено в полном объеме, содержание рекомендаций соответствует проблеме, экономические обоснования не представлены.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: в целом задание выполнено правильно, при проведении анализа слабо использованы (или не использованы) инструменты стратегического анализа, рекомендации даны без обоснования.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: в обосновании допущены ошибки, рекомендации не систематизированы как план.</p>
<p>решение заданий в тестовой форме</p>	<p>Для оценивания результатов тестирования возможно использовать следующие критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа или выбора ответа. - скорость прохождения теста. - наличие правильных ответов во всех проверяемых темах (дидактических единицах) теста, <p>Общее количество вопросов принимается за 100%, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.</p> <p>Оценка «отлично» - 85–100% правильных ответов;</p> <p>Оценка «хорошо» - 70–84% правильных ответов;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - 55–69% правильных ответов;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - 54% и менее правильных ответов;</p>
<p>выполнение группового задания</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется каждому обучающемуся в группе, чей результат анализа оказался наиболее всесторонним, чье решение или расчет оказался наиболее продуманным, логичным и предусматривающим большее количество особенных ситуаций;</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется каждому обучающемуся в группе, использовавшему методику или инструмент анализа с незначительными нарушениями, чей расчет имеет незначительные погрешности;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется каждому обучающемуся в группе, чей расчет имеет нарушения, но в целом задание выполнено, анализ проведен поверхностно, в том числе с нарушением методики его проведения;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется каждому обучающемуся группы, если расчет произведен с грубыми нарушениями и не соответствует поставленной задаче.</p>
<p>выполнение практических заданий</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, чей результат анализа ситуации оказался наиболее всесторонним, чье решение или расчет оказался наиболее продуманным, логичным и предусматривающим большее количество альтернативных вариантов решений;</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, использовавшему</p>

	<p>методику или инструмент анализа с незначительными нарушениями, чей расчет имеет незначительные погрешности;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется каждому обучающемуся, чей расчет имеет нарушения, но в целом задание выполнено, анализ проведен поверхностно, в том числе с нарушением методики его проведения;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется каждому обучающемуся, если анализ проведен в нарушение методики его проведения, результаты не обоснованы, не сделаны выводы, расчет произведен с грубыми нарушениями и не соответствует поставленной задаче.</p>
<p>дискуссия по вопросам для обсуждения, выносимым на практические (семинарские) занятия</p>	<p>Оценка «отлично» - вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики в соответствии с нормативными и правовыми актами и теоретическим материалом.</p> <p>Оценка «хорошо» - вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.</p>
<p>выполнение контрольной работы (внеаудиторной);</p>	<p>Оценка «отлично»: работа отвечает четырем критериям</p> <p>Оценка «хорошо» работа отвечает трем критериям;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» работа отвечает двум критериям; Оценка «неудовлетворительно» работа не отвечает критериям оценки.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание и понимание теоретического материала. <ul style="list-style-type: none"> - определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя примеры; - материал строго соответствует теме; - самостоятельность выполнения работы. 2. Анализ и оценка информации: <ul style="list-style-type: none"> - грамотно применяет инструменты и категории анализа; - умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений; - способен проанализировать альтернативные взгляды на вопрос и прийти к сбалансированному самостоятельному заключению; - использует значительное число источников информации; - дает личную оценку проблеме. 3. Построение суждений: <ul style="list-style-type: none"> - ясность и четкость изложения материала; - выдвигаемые тезисы сопровождаются аргументацией; - приводятся различные точки зрения и их оценка; - форма изложения материала соответствует жанру проблемной научной статьи. 4. Оформление работы: <ul style="list-style-type: none"> - в соответствии с требованиями к оформлению данного вида работ; - соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского языка; - в соответствии с правилами орфографии и пунктуации русского языка.

<p>экзамен</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы;</p>
	<p>дает полные ответы на теоретические вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по разделу; не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые преподавателем вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.</p>

Итоговое оценивание обучающегося по дисциплине «Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности»

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения.

Промежуточный контроль проводится по окончании семестра, в котором изучается дисциплина, в соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки – в форме зачета.

Преподаватель на вводной лекции (первом занятии) знакомит обучающихся академической группы с программой учебной дисциплины, в том числе с технологической картой дисциплины, порядком определения количества ЗЕ, графиком, формами и процедурой прохождения текущего контроля, а также примерными вопросами для подготовки к промежуточному контролю.

Промежуточный контроль – это форма контроля теоретических знаний, полученных студентом в процессе изучения всей учебной дисциплины или ее части, и умения их применять в практической деятельности. Он должен учитывать выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины, в том числе самостоятельную работу, участие в семинарах, выполнение контрольных работ.

Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения представлены в таблице.

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания (традиционная оценка)
Продвинутый	<p><i>Компетенции сформированы. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</i></p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено на «отлично».</p> <p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или</p>	«отлично»

		<p>нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.</p>	
Базовый	<p><i>Компетенции сформированы. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка</i></p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальной оценкой, некоторые виды заданий выполнены с несущественными ошибками. Качество выполнения заданий оценено преимущественно на «хорошо».</p> <p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне</p>	«хорошо»

<p>Пороговый</p>	<p><i>Компетенции сформированы.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. Качество выполнения заданий оценено преимущественно на «удовлетворительно».</p> <p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.</p>	<p>«удовлетворительно»</p>
------------------	--	---	----------------------------

<p>Низкий</p>	<p><i>Компетенции не сформированы</i> Демонстрируется отсутствие или фрагментарное наличие самостоятельности и практического навыка</p>	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> <p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.</p>	<p>«неудовлетворительн о»</p>
---------------	---	--	-----------------------------------

3. Типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний

Тема 1. Основные понятия и термины курса

3 (ПК-1, ПК-3)

Рассматриваемые вопросы:

Классификация антропогенных загрязнений окружающей среды.

Степень их воздействия на компоненты биосферы.

Тема 2. Нормирование качества окружающей среды

3 (ПК-1, ПК-3)

Рассматриваемые вопросы:

Понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в окружающей среде и предельно допустимом уровне физических, биологических и других воздействий.

Производственно-хозяйственные и комплексные нормативы.

Тема 3. Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха

3 (ПК-1, ПК-3)

Рассматриваемые вопросы:

Природа и происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу.

Влияние загрязнений атмосферы на климат и экосистемы.

Характеристика производственных выбросов и их классификация.

Классификация методов очистки газовых и газопылевых выбросов.

Критерии выбора метода очистки.

Тема 4. Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах.

3 (ПК-1, ПК-3)

Рассматриваемые вопросы:

Природа и значение загрязнения вод.

Виды водопользования.

Основные показатели качества воды водоисточников.

Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты.

Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий.

Основные промышленные методы очистки сточных вод, технологические схемы обезвреживания и применяемое оборудование.

Тема 5. Загрязнение окружающей среды 3 (ПК-1, ПК-3)

Рассматриваемые вопросы:

Источники загрязнения литосферы.

Показатели качества почвы.

Тема 6. Концепция развития малоотходного и безотходного производств. 3 (ПК-1, ПК-3)

Рассматриваемые вопросы:

Экотехнология.

Аспекты системного подхода к проблеме рационального производства и природопользования.

Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления; методы ликвидации, складирования и захоронения опасных промышленных отходов.

Тема 7. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов 3 (ПК-1, ПК-3)

Рассматриваемые вопросы:

Ресурсный цикл.

Комбинирование и кооперация производств по использованию промышленных отходов.

Тема 8. Радиоактивное загрязнение биосферы. 3 (ПК-1, ПК-3)

Рассматриваемые вопросы:

Радиоактивное загрязнение биосферы.

Биологическое воздействие ионизирующей радиации.

Экологические последствия, вызванные загрязнением атомной промышленности.

Судьба радиоактивных отходов в биосфере .

3.2. Задания для оценивания результатов обучения в виде умений (У) и навыков (владений) (В)

Практические задания

Практическая работа 1. Семинар на тему: «Воздействие на окружающую среду»

У, В (ПК-1, ПК-3)

Вопросы к семинарскому занятию:

Что такое окружающая среда

Что такое рациональное природопользование, и какие принципы рационального природопользования вы знаете

Охарактеризуйте влияние отдельных отраслей народного хозяйства на окружающую среду.

Какие отрасли более других оказывают негативное влияние на окружающую среду, и почему

Практическая работа 2. Семинар на тему: «Мероприятия по защите атмосферы»

У, В (ПК-1, ПК-3)

Вопросы к семинарскому занятию:

Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: необходимая документация, её состав и назначение.

Производственный экологический контроль атмосферы.

Классификация отходящих газов и промышленных выбросов по составу, их виды и характеристики.

"Сухие" и "мокрые" методы очистки газов.

Достоинства и недостатки "сухих" методов очистки.

Достоинства и недостатки "мокрых" методов очистки.

Параметры очистки газов.

Практическая работа 3. Семинар на тему: «Мероприятия по охране водных объектов от загрязнения»

У, В (ПК-1, ПК-3)

Вопросы к семинарскому занятию:

Нормирование качества воды.

Виды сточных вод.

Методы очистки сточных вод.

Преимущества физико-химических методов.

Охрана поверхностных вод от загрязнения.

Стандарты качества воды.

Практическая работа 4. Семинар на тему: «Система управления охраной окружающей среды на предприятии»

У, В (ПК-1, ПК-3)

Вопросы к семинарскому занятию:

Производственный экологический контроль

Обязанности инженера по охране окружающей среды на предприятии.

Отдел по охране окружающей среды на предприятии: задачи и функции отдела

Темы рефератов

Роль человека в эволюции биосферы.

Техносфера. Структура городского техносферного региона.

Глобальное воздействие человека на окружающую среду.

Кислотные дожди, Парниковый эффект, Разрушение озонового слоя.

Нормирование содержания загрязнителей в атмосфере.

Нормирование качества воды.

Нормирование загрязнения литосферы.

Экономический механизм природопользования.

Мероприятия по защите атмосферы.

Мониторинг окружающей среды.

Виды сточных вод. Методы очистки сточных вод.

3.3. Перечень вопросов к итоговой аттестации

1. Какие предприятия относятся к опасным производственным объектам?
2. Что такое безопасность опасных производственных объектов?
3. Что называется аварией?
4. Что называется инцидентом?
5. Какой орган федеральной исполнительной власти специально уполномочен в области промышленной безопасности и какие функции возлагаются на него?
6. Перечислите основные виды деятельности в области промышленной безопасности.

7. Какие виды безопасности должны обеспечивать технические регламенты?
8. Какие существуют виды техногенных загрязнений окружающей среды?
9. Какова роль научно-технической революции в формировании глобального экологического кризиса?
10. В чем проявляется влияние деятельности человека на атмосферу?
11. Какие вам известны источники загрязнения атмосферного воздуха и последствия загрязнения?
12. Какие существуют типы смогов?
13. В чем заключается проблема парникового эффекта?
14. В чем заключается проблема кислотных осадков?
15. Что такое озоновый экран Земли и «озоновые дыры»?
16. Как влияет деятельность человека на гидросферу?
17. В чем заключается качественное и количественное истощение водных ресурсов? В чем заключаются основные проблемы качества природных вод?
18. Как происходит загрязнение вод Мирового океана?
19. Какое влияние оказывает деятельность человека на литосферу?
20. Какое влияние оказывает деятельность человека на биосферу?
21. Какое влияние оказывает деятельность человека на педосферу?
22. Какова судьба радиоактивных отходов в биосфере?
23. Какие вы знаете производственно-хозяйственные нормативы?
24. Какие вам известны методы промышленной очистки сточных вод?
25. Какие существуют методы очистки газопылевых выбросов?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине предусмотрены следующие формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).
- контроль самостоятельной работы студента (предусматривает выполнение внеаудиторной контрольной работы).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем качества работы, обучающегося за время изучения дисциплины.

Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации – зачета.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том числе посредством испытания в форме зачета.

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- устные опросы;
- индивидуальные устные опросы по разделам (моделям) дисциплины (промежуточный контроль знаний);
- решение ситуационных задач (кейс-стади);
- решение заданий в тестовой форме;
- выполнение группового задания;
- выполнение практических заданий;
- дискуссии по вопросам для обсуждения, выносимым на практические (семинарские) занятия;
- выполнение контрольной работы (внеаудиторной); - зачет с оценкой.

Опросы

Устные опросы проводятся во время практических занятий и при проведении промежуточного контроля знаний по разделам (модулям) дисциплины.

Вопросы опроса, проводимого во время практических занятий, не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Индивидуальные устные блиц-опросы (по форме «вопрос-ответ») по разделам (модулям) дисциплины проводятся с целью определения степени усвоения теоретического материала и понятийного аппарата по всему разделу (модулю) дисциплины. Примерный перечень вопросов для индивидуального устного блиц-опроса представлены в рабочей программе дисциплины и доводятся до сведения студентов до начала курса.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на методические материалы.

Решение (анализ) ситуационных задач (кейс-стади)

Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня умений и навыков (владений) студента по применению методов и инструментов стратегического анализа, анализа документов, целеполагания и т.д. в рамках предложенного кейса, по оценке вариантов решений.

Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно. Длительность решения задачи – 10-45 минут.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Задачи, требующие изучения значительного объема информации, необходимо относить на самостоятельную работу студентов, с непременным разбором результатов во время практических занятий.

При оценке решения задач анализируется понимание студентом конкретной ситуации, правильность применения тех или иных методов и инструментов стратегического анализа,

способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки ситуации, нестандартность решения, творческий подход.

Решение заданий в тестовой форме

Проводится периодически в течение изучения дисциплины. Каждому студенту отводится на тестирование по 1 минуте на каждое задание. Оценка результатов тестирования производится преподавателем, результат выдается немедленно по окончании теста, преподаватель комментирует правильные ответы. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы. При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.

Выполнение группового задания

Для выполнения группового задания учебная группа делится преподавателем на команды по 3-5 человек. Команды знакомятся с материалами задания. Каждая команда посредством группового совещания, обмена мнениями и применения изученных на лекциях подходов к управлению организацией разрабатывает в рамках полученного задания программу мероприятий, составляет отчет в предложенной руководителем форме. Затем отчет представляется группе и обсуждается всеми членами учебной группы.

Преподавателем оценивается качество представленных материалов, активность отдельных студентов в подготовке результирующих материалов и их защите, обоснованность ответов на вопросы преподавателя и студентов учебной группы, активность в обсуждении отчетов других команд.

Выполнение практических заданий

Выполнение практических заданий осуществляется на практических занятиях по предложенным преподавателям условиям. Задания выполняются индивидуально, при этом не запрещается обсуждение хода выполнения задания и результатов обучающимися. Результат докладывается одним из обучающихся, остальные обучающиеся могут предлагать иной вариант решения вопроса или анализа ситуации, при этом аргументируя свою точку зрения.

Дискуссии по вопросам для обсуждения, выносимым на практические (семинарские) занятия

Вопросы для обсуждения, выносимые на практические (семинарские) занятия представлены в рабочей программе дисциплины по каждой теме практического (семинарского) занятия. Обучающийся самостоятельно готовится к занятию по предложенным вопросам, используя рекомендуемую литературу. Также обучающийся может воспользоваться самостоятельно подобранными источниками литературы, периодической печати, ресурсами сети Интернет.

Выполнение контрольной работы (внеаудиторной)

Цель контрольной работы по дисциплине «Основы экологического туризма» обобщить знания, полученные студентами при изучении основного курса по дисциплине, представить самостоятельное исследование конкретной проблемы. Контрольная работа выполняется по индивидуальному варианту. Алгоритм выбора варианта контрольной работы представлен в методических указаниях по изучению дисциплины и выбору контрольной работы.

В процессе выполнения контрольной работы обучающийся, в том числе, демонстрирует навык самостоятельного подбора, отбора источников информации.

Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает изучение курса и проходит в виде экзамена. Экзамен проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. До

экзамена не допускаются студенты, не сдавшие и не защитившие контрольную работу, а также хотя бы одну из текущих аттестаций по разделам дисциплины. Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущего и промежуточного контроля знаний и достижений, продемонстрированных студентом на занятиях, при условии успешного выполнения контрольной работы и освоения всего теоретического курса по предмету. Фамилии студентов, получивших экзамен автоматически, объявляются до начала промежуточной аттестации. В случае, если студент не согласен с величиной автоматически получаемой оценки, он имеет право сдать экзамен на общих основаниях.

До начала экзамена все студенты группы размещаются в аудитории по одному человеку за столом. Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 45 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным).

Время ответа – не более 15 минут.

Сдача студентом экзамена состоит из двух этапов:

1. Ответ на теоретические вопросы экзаменационного билета.
2. Ответ на дополнительные вопросы преподавателя по курсу дисциплины.

Независимо от результата первого этапа преподаватель допускает студента до прохождения второго этапа экзамена. Итог каждого этапа фиксируется преподавателем в бланке для оценки ответа. Оценивание проводится по методике, описанной выше. Итоговая экзаменационная отметка выставляется по результатам всех этапов с учетом текущей успеваемости студента, в том числе преподаватель вправе повысить получившееся при экзаменационном ответе значение, основываясь на результатах текущей успеваемости студента и его работы на занятиях при изучении дисциплины в течение семестра. Поэтому, оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на экзамене;
- оценкой самостоятельной работы обучающегося в течение семестра;
- оценками, полученными обучающимся при изучении курса дисциплины по итогам практических занятий, решением тестовых заданий, опросов и т.д.

Таким образом, основой для определения итоговой оценки служит общий уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

В случае неудовлетворительного результата экзамена назначается день и время повторной аттестации (по графику ликвидации задолженностей).

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестации без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие на аттестации ассистентов-сопровождающих.

Экзамен принимает, как правило, лектор (ведущий преподаватель по предмету). В случае отсутствия ведущего преподавателя текущая аттестация проводится преподавателем, назначенным распоряжением руководителя НОЦ или заведующего кафедрой.

Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки	«Отлично»	«Удовл.»	«Удовлительно»	«Неудовлительно»
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой				
Умение выполнять задания, предусмотренные программой				
Уровень знакомства с основной и дополнительной литературой				
Уровень раскрытия причинно-следственных связей				
Уровень раскрытия междисциплинарных связей				
Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, готовность к дискуссии)				
Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, логичность)				
Общая оценка				

ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»
Кафедра «Защита окружающей среды и водопользование»

Г.А.Лазарев

**ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В
ОСНОВНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Методические указания к изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для
магистрантов направления подготовки
20.04.01 «Техносферная безопасность»*

Петропавловск-Камчатский
2025

УДК 379.85, 796.5
ББК 75.81
Х-51

Лазарев Геннадий Александрович

Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности. Методические указания к изучению дисциплины для магистрантов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2025. – 18 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

© КамчатГТУ, 2025
© Лазарев Г.А., 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Краткая характеристика дисциплины.....	5
2 Содержание дисциплины.....	6
2.1 Лекционные занятия.....	6
2.2 Практические занятия.....	8
3 Организация самостоятельной работы студентов.....	10
4 Вопросы и задания для промежуточной и итоговой аттестации.....	14
5 Рекомендуемая литература.....	15
6 Приложение. Образец оформления титульного листа.....	16

ВВЕДЕНИЕ

Процесс изучения дисциплины «Защита от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности» включает: аудиторные занятия (лекции, практические занятия), групповые и индивидуальные консультации, а также самостоятельную работу студентов.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; теоретическим основам разработки управленческих решений, организации их эффективной реализации; обсуждению вопросов, трактовка которых в литературе еще не устоялась либо является противоречивой. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Целью проведения практических (семинарских) занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации из практики российского управления, проводится тестирование, обсуждаются доклады, проводятся опросы, также предусмотрено выполнение практических заданий. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

Большой объем часов отводится на самостоятельную работу – самостоятельное изучение тем, форма контроля которой может являться контрольная работа, реферат, презентация.

Завершающей формой контроля по дисциплине «Защита от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности» является экзамен.

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Защита окружающей среды от техногенных воздействий в основных отраслях промышленности» является ознакомление обучающихся с основами промышленной экологии, характерными признаками антропогенного воздействия на окружающую среду, основными методами очистки и переработки газообразных выбросов, сточных вод и твердых отходов, что необходимо для выработки стратегии организации производства, позволяющей обеспечивать оптимальное взаимодействие в цепи “производство – окружающая среда”.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- ознакомить обучающихся, как функционируют современные технологические циклы, и показать их воздействие на окружающую среду;
- ознакомить обучающихся с природоохранной деятельностью на промышленном предприятии;
- обучить студентов методам и приемам нормирования локальных выбросов и сбросов загрязняющих веществ;
- ознакомить обучающихся с методами и средствами очистки промышленных выбросов, сбросов, переработки твердых отходов и обращению с токсичными отходами;
- ознакомить обучающихся с концепциями безотходной технологии и дать понятие о приоритетных путях развития новых технологий, призванных обеспечить устойчивое развитие;

Требования к результатам освоения дисциплины

ПК-1 – Способен проводить планирование, разработку и совершенствование системы управления охраной труда и окружающей среды.

ПК-3 – Способен проводить экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда и экологического менеджмента в организации.

Таблица - Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-1	Способен проводить планирование, разработку и совершенствование системы управления охраной труда и окружающей среды.	ИД-1 _{ПК-1} Знает национальные, межгосударственные и основные международные стандарты систем управления охраной труда.	Знать: национальные, межгосударственные и основные международные стандарты систем управления охраной труда.	З (ОПК-1)1
		ИД-2 _{ПК-1} Умеет применять	Уметь: применять государственные	У (ОПК-1)1

		государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда с целью обеспечения выполнения отдельных процедур системы управления охраной труда.	нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда с целью обеспечения выполнения отдельных процедур системы управления охраной труда.	
		ИД-3пк-1 Владеет навыками подготовки предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда, охраны окружающей среды.	Владеть: навыками подготовки предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда, охраны окружающей среды.	В (ОПК-1)1
ПК-3	Способен проводить экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда и экологического менеджмента в организации.	ИД-1 _{пк-3} Знает нормативно-правовые акты в области охраны труда и охраны окружающей среды	Знать: нормативно-правовые акты в области охраны труда и охраны окружающей среды.	3 (ПК-3)1
		ИД-2 _{пк-3} Умеет составлять планы проведения контрольных мероприятий по оценке эффективности системы управления охраной труда и охраны окружающей среды, анализировать результаты мониторинга и измерений.	Уметь: составлять планы проведения контрольных мероприятий по оценке эффективности системы управления охраной труда и охраны окружающей среды, анализировать результаты мониторинга и измерений.	У (ПК-3)1
		ИД-3пк-3 Владеет навыками проведения экспертизы мероприятий по функционированию системы управления охраной труда и охраны окружающей среды в организации.	Владеть: навыками проведения экспертизы мероприятий по функционированию системы управления охраной труда и охраны окружающей среды в организации.	В (ПК-3)1

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Лекционные занятия

Лекция 1. Основные понятия и термины курса

Рассматриваемые вопросы:

Классификация антропогенных загрязнений окружающей среды. Степень их воздействия на компоненты биосферы.

Лекция 2. Нормирование качества окружающей среды

Рассматриваемые вопросы:

Понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в окружающей среде и предельно допустимом уровне физических, биологических и других воздействий. Производственно-хозяйственные и комплексные нормативы.

Лекция 3. Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха

Рассматриваемые вопросы:

Природа и происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу. Влияние загрязнений атмосферы на климат и экосистемы. Характеристика производственных выбросов и их классификация. Классификация методов очистки газовых и газопылевых выбросов. Критерии выбора метода очистки.

Лекция 4. Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах.

Рассматриваемые вопросы:

Природа и значение загрязнения вод. Виды водопользования. Основные показатели качества воды водисточников. Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Основные промышленные методы очистки сточных вод, технологические схемы обезвреживания и применяемое оборудование.

Лекция 5. Загрязнение окружающей среды.

Рассматриваемые вопросы:

Источники загрязнения литосферы. Показатели качества почвы.

Лекция 6. Концепция развития малоотходного и безотходного производств.

Рассматриваемые вопросы:

Экотехнология. Аспекты системного подхода к проблеме рационального производства и природопользования. Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления; методы ликвидации, складирования и захоронения опасных промышленных отходов.

Лекция 7. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов

Рассматриваемые вопросы:

Ресурсный цикл. Комбинирование и кооперация производств по использованию промышленных отходов.

Лекция 8. Радиоактивное загрязнение биосферы.

Рассматриваемые вопросы:

Радиоактивное загрязнение биосферы. Биологическое воздействие ионизирующей радиации. Экологические последствия, вызванные загрязнением атомной промышленности. Судьба радиоактивных отходов в биосфере.

2.2. Практические занятия

Практическая работа 1. Семинар на тему: «Воздействие на окружающую среду»

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Что такое окружающая среда?

2. Что такое рациональное природопользование, и какие принципы рационального природопользования вы знаете?
3. Охарактеризуйте влияние отдельных отраслей народного хозяйства на окружающую среду.
4. Какие отрасли более других оказывают негативное влияние на окружающую среду, и почему?

Практическая работа 2. Семинар на тему: «Мероприятия по защите атмосферы»

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: необходимая документация, её состав и назначение.
2. Производственный экологический контроль атмосферы.
3. Классификация отходящих газов и промышленных выбросов по составу, их виды и характеристики.
4. "Сухие" и "мокрые" методы очистки газов.
5. Достоинства и недостатки "сухих" методов очистки.
6. Достоинства и недостатки "мокрых" методов очистки.
7. Параметры очистки газов.

Практическая работа 3. Семинар на тему: «Мероприятия по охране водных объектов от загрязнения»

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Нормирование качества воды.
2. Виды сточных вод.
3. Методы очистки сточных вод.
4. Преимущества физико-химических методов.
5. Охрана поверхностных вод от загрязнения.
6. Стандарты качества воды.

Практическая работа 4. Семинар на тему: «Система управления охраной окружающей среды на предприятии».

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Производственный экологический контроль
2. Обязанности инженера по охране окружающей среды на предприятии.
3. Отдел по охране окружающей среды на предприятии: задачи и функции отдела

3. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
-
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает

содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям, предполагает умение работать с первичной информацией.

Методика подготовки рефератов

Написание реферата практикуется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т.п. С помощью рефератов студент еще глубже постигает наиболее сложные проблемы курса теории государства и права, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, излагать результаты своего труда.

Процесс написания реферата включает в себя:

- выбор темы;
- подбор литературы и иных источников, их изучение;
- составление плана;
- написание текста работы и ее оформление;
- устное изложение реферата.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов, и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов.

Рекомендованная ниже тематика примерна. Поэтому студент при желании может сам предложить ту или иную тему, согласовав ее предварительно с преподавателем.

Работа начинается с подбора и изучения литературы, с которой студент может ознакомиться в соответствующих тематических разделах данного комплекса. Он может использовать литературу, самостоятельно подобранную в результате изучения библиографии. Особенно внимательно надо следить за новой литературой по избранной проблематике.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки и предложения. План реферата должен быть составлен таким образом, чтобы он раскрывал название работы. Изложение материала должно быть кратким, точным, последовательным.

Объем реферата – от 15 до 20 машинописных страниц.

На титульном листе указывается название вуза, кафедры, полное наименование темы реферата, свою фамилию и инициалы, регалии, фамилию, инициалы научного руководителя, дату написания работы.

Особое внимание следует уделять оформлению научно-справочного аппарата и, прежде всего, подстрочных сносок. Требования, предъявляемые к оформлению сносок, библиографии такие же, как при написании курсовой работы. (См. приложения 1 и 2 в разделе «Перечень тем и методика написания курсовых работ»).

Содержание реферата студент должен (по возможности) докладывать на семинаре, научной конференции, в течение 7-10 мин. изложив основные положения своей работы. На основе обсуждения написанного и доложенного реферата студенту выставляется соответствующая оценка.

Темы рефератов

1. Роль человека в эволюции биосферы.
2. Техносфера. Структура городского техносферного региона.
3. Глобальное воздействие человека на окружающую среду. Кислотные дожди, Парниковый эффект, Разрушение озонового слоя.
4. Нормирование содержания загрязнителей в атмосфере.
5. Нормирование качества воды.
6. Нормирование загрязнения литосферы.
7. Экономический механизм природопользования.
8. Мероприятия по защите атмосферы.
9. Мониторинг окружающей среды.
10. Виды сточных вод. Методы очистки сточных вод.

Методика подготовки презентаций

Для активации студентов на освоение курса дисциплины или для студентов, пропустивших по уважительной причине учебные занятия. Предусматривается разработка презентаций.

Презентация занимает 5-7 минут. Содержит схемы, рисунки, фотографии опасных природных процессов защитных сооружений, их элементов, схемы комплекса сооружений, перечисление всех видов нагрузок и воздействий (не более 10-15 слайдов). Для презентации нужно использовать не менее 5 литературных источников, материалы из интернета (с адресами сайтов).

Грамотно составленная и оформленная презентация помогает зрителям и слушателям понять спикера, не дает им заскучать и делает выступление интересным.

Элементы, цели и задачи презентации

Основными элементами презентации выступают рисунки, анимация, текст, таблицы, графики, диаграммы. Что обязательно должно быть в хорошей презентации?

- Обложка — главная страница презентации.
- Краткое содержание.
- Основной материал на несколько слайдов (количество зависит от темы и цели).
- Выводы.
- Словарь терминов и справочная информация.
- Информационные ресурсы по теме презентации.

Технология подготовки презентаций

С чего начать подготовку, каковы особенности работы над созданием материала — рассмотрим далее.

- **Постановка целей.** Только нацеленность на получение нужного результата и достижение конечной цели позволит сделать презентацию эффективной. Вот почему так важно четко формулировать цели еще на этапе подготовки к созданию материала.
- **Анализ целевой аудитории.** Оратору важно выяснить, на какое количество слушателей рассчитывается показ, какой средний возраст аудитории, какие у нее ожидания и мотивы. Мотивировать, увлечь, обучить с помощью презентации можно лишь в случае, когда точно понимаешь характер аудитории.
- **Определение типа** (стандартная, концептуальная, презентация бизнеса), содержания, основных моментов презентации.

Правила создания эффектных презентаций

Делимся главными секретами создания презентаций.

- **Удерживайте внимание с помощью контента.** Вовлечь слушателя — задача не из простых. Мир меняется с бешеной скоростью, за последние пять лет цифровая вселенная выросла в десятки раз. Сегодня, в стало еще больше разнообразного контента, воспринимать который перегруженному мозгу стало сложнее. Поэтому так важно научиться грамотно структурировать полезную информацию и преподнести ее в удобном для восприятия виде.
- **Не читайте текст с презентации.** Старайтесь объяснять все своими словами, не читая слайд за слайдом. В противном случае зрители и слушатели могут усомниться в вашей экспертности.
- **Не используйте слишком мелкий шрифт.** Если автор допускает такую ошибку, то каким бы гениальным ни был текст, его не станут читать (потому что просто не смогут), не будут пытаться запомнить материал, не запишут в блокнот. Большинство просто не станет напрягаться, чтобы вникнуть в суть излагаемого, и пропустит как «что-то сложное».
- **Не забывайте про искренность и юмор.** Допустили ошибку, нашли опечатку в процессе выступления? Просто скажите об этом залу (или напишите в комментарии), посмейтесь над ситуацией, обыграйте неудобный момент, сказав шутку. Люди любят искренность и легкость в общении.
- **Правильно визуализируйте текстовый контент.** Каждый человек по-своему воспринимает информацию. Каждый вкладывает свое понятие в выражение «красивая презентация». Задача человека, готовящего материал, — подобрать точные иллюстрации для ключевого послания и не забыть, конечно, про шуточные картинки и мемы, которые можно разместить в самом конце.
- **Проще — лучше.** Излагайте на слайде только суть, остальное проговаривайте голосом, чтобы презентация не наскучила слушателям.
- **Репетируйте выступление.** Если презентация будет представлена аудитории в помещении, а не отправлена на электронную почту или размещена на сайте, то важно репетировать свое выступление. И не один раз. Зрители всегда чувствуют, если выступающий плохо подготовился или не уверен в себе.

Работа по созданию профессиональных презентаций часто заходит в тупик из-за отсутствия идей по визуализации элементов на слайде. Для таких случаев представляем 5 готовых визуальных решений для подготовки слайдов.

- **Сочные цвета.** Яркие цвета неосознанно притягивают взгляд, придают дизайну смелости. Здесь главное — использовать сочетающиеся между собой цвета, добавлять в палитру не больше 3–4. Хорошая идея для тех, кто устал от подготовки однотипных презентаций.

- **Минимализм.** Один из трендов в digital-среде уже несколько лет и, скорее всего, останется в топе надолго. Минимум цвета, максимум пустого белого пространства, плоские иконки — отличительные черты минималистичного стиля.
- **Черно-белые слайды.** Такие слайды выглядят стильно — с этим не поспоришь.
- **Нестандартные формы.** Сделать презентацию в рисованном стиле также возможно. Для этого нужно наложить две разные фигуры одну на другую, применив к одной из них «Узорную заливку». В качестве заливки нужно выбрать диагональные линии.
- **Темный фон.** Оригинальная презентация получится, если выбрать в качестве фона темный цвет, а остальные элементы, наоборот, сделать светлыми. Можно использовать фотографии, стоковые изображения, оцифрованные рисунки.

Темы для презентаций

- Роль человека в эволюции биосферы.
2. Техносфера. Структура городского техносферного региона.
 3. Глобальное воздействие человека на окружающую среду. Кислотные дожди, Парниковый эффект, Разрушение озонового слоя.
 4. Нормирование содержания загрязнителей в атмосфере.
 5. Нормирование качества воды.
 6. Нормирование загрязнения литосферы.
 7. Экономический механизм природопользования.
 8. Мероприятия по защите атмосферы.
 9. Мониторинг окружающей среды.
 10. Виды сточных вод. Методы очистки сточных вод.

4. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов к итоговой аттестации (экзамен)

1. Какие предприятия относятся к опасным производственным объектам?
2. Что такое безопасность опасных производственных объектов?
3. Что называется аварией?
4. Что называется инцидентом?
5. Какой орган федеральной исполнительной власти специально уполномочен в области промышленной безопасности и какие функции возлагаются на него?
6. Перечислите основные виды деятельности в области промышленной безопасности.
7. Какие виды безопасности должны обеспечивать технические регламенты?
8. Какие существуют виды техногенных загрязнений окружающей среды?
9. Какова роль научно-технической революции в формировании глобального экологического кризиса?
10. В чем проявляется влияние деятельности человека на атмосферу?
11. Какие вам известны источники загрязнения атмосферного воздуха и последствия загрязнения?
12. Какие существуют типы смогов?
13. В чем заключается проблема парникового эффекта?
14. В чем заключается проблема кислотных осадков?
15. Что такое озоновый экран Земли и «озоновые дыры»?
16. Как влияет деятельность человека на гидросферу?
17. В чем заключается качественное и количественное истощение водных ресурсов? В чем заключаются основные проблемы качества природных вод?
18. Как происходит загрязнение вод Мирового океана?
19. Какое влияние оказывает деятельность человека на литосферу?
20. Какое влияние оказывает деятельность человека на биосферу?
21. Какое влияние оказывает деятельность человека на педосферу?

22. Какова судьба радиоактивных отходов в биосфере?
23. Какие вы знаете производственно-хозяйственные нормативы?
24. Какие вам известны методы промышленной очистки сточных вод?
25. Какие существуют методы очистки газопылевых выбросов?

5 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 382 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-449864>
2. Мясоедова Т. Н. Промышленная экология [Электронный ресурс] , 2017 - 91 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/692464>
3. Тимофеева С.С., Тюкалова О.В. Промышленная экология. Практикум : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Издательство ФОРУМ , 2017 - 128 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=253407>
4. Ясовеев М. Г., Какарека Э. В., Шевцова Н. С., Шершнева О. В., Ясовеев М. Г. Промышленная экология : Учебное пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2019 - 292 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=354458>

Дополнительная литература

5. Брюхань Ф. Ф., Графкина М. В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник [Электронный ресурс] : Издательство ФОРУМ , 2019 - 208 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=354560>
6. Экология [Электронный ресурс] , 2017 - 100 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/637001>

Интернет-сайты

1. Библиотечные каталоги http://www.benran.ru/Lib_kat.htm
2. Государственная библиотека <http://www.rsl.ru> Российская
3. Каталог образовательных ресурсов <http://window.edu.ru/window>