

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Л.М. Хорошман

« 21 » 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**»

для направления **20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

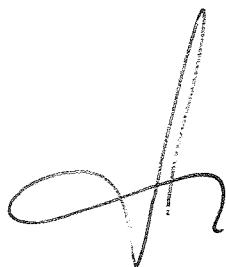
Профиль: Экологическая безопасность

Петропавловск-Камчатский  
2022

Рабочая программа по дисциплине «Экологическое проектирование» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЗОС, к.г.н.

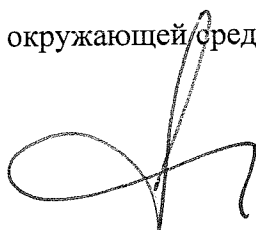


Л.М. Хорошман

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 05 от «21» декабря 2022 г.

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

«21» декабря 2022 г.



Л.М. Хорошман

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины «Экологическое проектирование» заключается в формировании у студентов знаний о подходах к проведению экологической оценки воздействия проектов на окружающую среду.

В задачи дисциплины входят:

- формирование понятия об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическом проектировании;
- рассмотрение требований к ОВОС в Российской Федерации.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

ПК-4 – Способен разрабатывать и внедрять систему безопасности на объекте;

ПК-6 – Способен готовить информацию и анализировать результаты расчетов при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

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-4	Способен разрабатывать и внедрять систему безопасности на объекте	ИД-1ПК-4: Знает особенности внедрения системы безопасности на объекте	<b>Знать:</b> – Особенности внедрения системы безопасности на объекте; – Современные технологии разработки и способы внедрения системы безопасности на объекте	3 (ПК-4)1
		ИД-2ПК-4: Знает современные технологии разработки и способы внедрения системы безопасности на объекте		3 (ПК-4)2
		ИД-3ПК-4: Умеет применять современные технологии обеспечения системы безопасности на объекте	<b>Уметь:</b> – Применять современные технологии обеспечения системы безопасности на объекте; – Эффективно выбирать оптимальные способы разработки и методы внедрения системы безопасности на объекте	У (ПК-4)1
		ИД-4ПК-4: Умеет эффективно выбирать оптимальные способы разработки и методы внедрения системы безопасности на объекте		У(ПК-4)2
		ИД-3ПК-4: Иметь практический опыт применения	<b>Владеть:</b> – Практическим опытом применения	В (ПК-4)1

		современных технологий обеспечения системы безопасности на объекте	современных технологий обеспечения системы безопасности на объекте	
ПК-6	Способен готовить информацию и анализировать результаты расчетов при проведении оценки воздействия окружающей среду	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> : Знает нормативные акты в области охраны окружающей среды.	<b>Знать:</b> - Нормативные акты в области охраны окружающей среды; - требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду.	3 (ПК-6)1
		ИД-2 <sub>ПК-6</sub> : Знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду.		3 (ПК-6)2
		ИД-3 <sub>ПК-6</sub> : Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающее основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду.	<b>Уметь:</b> - Выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающее основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду.	У (ПК-6)1
ПК-6		ИД-4 <sub>ПК-6</sub> : Владеет навыками методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности.	<b>Владеть:</b> - Навыками методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности; - Навыками проведения мониторинга состояния окружающей среды.	В (ПК-6)1
		ИД-5 <sub>ПК-6</sub> : Владеет навыками проведения мониторинга состояния окружающей среды.		В(ПК-6)2

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Экологическое проектирование», является дисциплиной обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

### 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
<b>Раздел 1.</b>	<b>54</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Общие понятия об экологическом проектировании	27	3,5	0,5	1	1	21	Опрос	
Тема 2. Экологическое проектирование	27	3,5	0,5	2	1	22	Опрос	
<b>Раздел 2.</b>	<b>54</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 3. Экологическое обоснование хозяйственной деятельности в прединвестиционной и инвестиционной проектной документации	27	3,5	0,5	2	1	22	Опрос	
Тема 4. Оценка воздействия на окружающую среду	27	3,5	0,5	1	1	21	Опрос	
<b>Раздел 3.</b>	<b>54</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 5. Инженерно-экологические изыскания	27	3,5	0,5	2	1	21	Опрос	
Тема 6. Экологическое обоснование новых технологий техники и продукции	2427	3,5	1	1	2	22	Опрос	
<b>Раздел 4.</b>	<b>54</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 7. Проектирование природоохранных и защитных объектов	54	7	0,5	3	1	46	Опрос	
Экзамен								13
<b>Всего</b>	<b>216</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>175</b>		<b>13</b>

## 4.2 Содержание дисциплины

### Раздел 1.

#### Лекция 1.1. Общие понятия об экологическом проектировании

Рассматриваемые вопросы: Цели, задачи курса лекций, его структура. Основные определения и понятия. Взаимодействие географии и экологии. Экологический подход в географии как система методов экологической оценки отношений объекта с окружающей средой, роль географии в экологических исследованиях. Методологические основы экологического проектирования и экологических экспертиз.

**Практическая работа 1.1.** Экологическое проектирование, экспертиза ОВОС, и объекты их изучения.

Принципы и виды проведения ОВОС в различных сферах хозяйственной деятельности человека.

### **Лабораторная работа 1.1.** Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Выявить основные типы воздействия и объекты, испытывающие воздействие определенного типа хозяйственной деятельности. Составить простые контрольные списки воздействия определенного типа хозяйственной деятельности. Построить определенные типы матриц для определенного типа хозяйственной деятельности. Расположить различные виды хозяйственной деятельности по мере убывания экологической опасности для ландшафта, биоты ландшафта и человека. Выявить наиболее опасные виды транспорта, виды деятельности в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике.

### **Лекция 1.2.** Экологическое проектирование

Рассматриваемые вопросы: Цели, задачи, этапы, стадии, методы, объекты экологического проектирования. Краткий исторический обзор методов проектирования в России и за рубежом. Геоэкологические основы территориального проектирования. Геотехсистема как объект территориального экологического проектирования. Нормативная и правовая основа экологического проектирования. Состояние и перспективы развития нормативной, методической и организационной базы проектирования.

**Практическая работа 1.2.** Экологическая оценка проектов отраслей сельского хозяйства  
Территориальное планирование степного ландшафта.

**Лабораторная работа 1.2.** Экологическое обоснование лицензий на природопользование. Комплексные лицензии. Процедура лицензирования. Экологическое обоснование использования природных ресурсов. Экологическое обоснование лицензий на выбросы, сбросы и отходы. Экологическое обоснование лицензий на экспорт и импорт. Экологическая экспертиза лицензий.

## **Раздел 2.**

**Лекция 2.1.** Экологическое обоснование хозяйственной деятельности в прединвестиционной и инвестиционной проектной документации

Рассматриваемые вопросы: Цели и задачи экологического обоснования проектов хозяйственной и лицензионной деятельности. Правовые основы работ по экологическому обоснованию проектирования. Обеспеченность нормативной и методической литературой. Научно-методические вопросы экологического обоснования региональных и отраслевых плановых и проектных материалов. Примеры разнообразия в постановке, содержании, формах отчетности и источниках финансирования работ по научному обоснованию проектной деятельности в областях геоэкологии. Информационная база экологического обоснования проектирования и технико-экономического обоснования. Понятие экологического риска. Вариативность (альтернативность) проектирования и экологического обоснования. Ограничения и уровень достоверности в обосновании. Содержание обосновывающей документации на пред инвестиционным этапом. Геоэкологическое обоснование природоохранных, защитных и реабилитационных мероприятий. Территориальные комплексные схемы охраны природы. Отраслевые схемы развития и задачи их геоэкологического обоснования.

**Практическая работа 2.1.** Экологическая оценка объектов транспорта, градостроительства, водоснабжение и удаления отходов, туризма  
Территориальная организация лесохозяйственного ландшафта.

**Лабораторная работа 2.1.** Обоснование градостроительной документации

Консолидированные схемы градостроительного планирования. Градостроительное планирование и градостроительные проекты. Генеральный план. Функциональное зонирование городских территорий.

### **Лекция 2.2.** Оценка воздействия на окружающую среду

Рассматриваемые вопросы: Содержание раздела «Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС)». Сравнительный анализ отечественных и зарубежных нормативов и опыта ОВОС. Инструктивная и нормативная базы ОВОС. Особенности отраслевых ОВОС. Оценка влияния хозяйства на природу (воздействия—изменения—последствия). Соотношение ОВОС и экологической экспертизы. Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации, ее виды, формы и содержание. Генеральные планы городов, районов и иных поселений. Схемы функционального зонирования городских и пригородных территорий. Принципы и специфика экологического обоснования градостроительных проектов в различных природных зональных и провинциальных условиях. Специфика проектирования в криолитозоне. Схемы районной планировки, генпланы городов, проблемы столичных регионов. Геоэкологические проблемы инженерного обеспечения городов и их частей: водоснабжение, водоотведение, твердые отходы и их утилизация, выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод в водоемы и т.д. Понятие о предельно допустимых выбросах (ПДВ) и сбросах (ПДС), временных нормах этих величин, методах расчетов и порядке их утверждения.

**Практическая работа 2.2.** Экологическая оценка объектов транспорта, градостроительства, водоснабжение и удаления отходов, туризма  
Ландшафтное планирование района гидроэнергетического и гидромелиоративного строительства в Центральной Азии

**Лабораторная работа 2.2.** Экологическое обоснование технологий и новых материалов  
Проведение последовательной оценки экологической опасности выбранного способа производства и технологии для ландшафта и человека на основе действующих нормативов.

## **Раздел 3.**

### **Лекция 3.1.** Инженерно-экологические изыскания

Рассматриваемые вопросы: Инженерно-экологические изыскания на различных стадиях проектирования (цели, задачи, этапы, структура, требования нормативная основа). Инженерно-экологические изыскания для разработки пред инвестиционной документации (стадия концепций, программ, отраслевых и комплексных схем). Инженерно-экологические изыскания при подготовке градостроительной документации (схем и проектов районной планировки, генпланов городов). Особенности инженерно-экологических изысканий при экологическом обосновании инвестиций в строительство (стадия обоснования инвестиций) и при разработке проектов строительства (стадия «проект»). Ландшафтно-экологическое картографирование при оценке современного экологического состояния территории.

**Практическая работа 3.1.** Экологическая оценка объектов транспорта, градостроительства, водоснабжение и удаления отходов, туризма  
Ландшафтное планирование курортного района в Камчатском крае.

**Лабораторная работа 3.1.** Инженерно-экологические изыскания при экологическом проектировании

Изучение нормативной основы. Комплекс инженерно-экологических изысканий для обоснования инвестиций и обоснования проектной документации. Структура технического задания. Состав инженерно-экологических изысканий.

### **Лекция 3.2.** Экологическое обоснование новых технологий техники и продукции

Рассматриваемые вопросы: Уровни мониторинга. Региональный экологический мониторинг. Организация регионального мониторинга и его задачи. Примеры организации региональных систем мониторинга. Локальный экологический мониторинг. Специфика мониторинга промышленного предприятия, городской среды, особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Управление в структуре экологического мониторинга. Ведомственные системы мониторинга в РФ, их функции и задачи. Правовые основы мониторинга. Ответственность за экологические правонарушения. Информационное обеспечение органов государственной власти, юридических и физических лиц в решении проблем окружающей среды.

### **Практическая работа 3.2.** Экологическая оценка объектов энергетики и тяжелой промышленности

Функциональное зонирование промышленного региона.

### **Лабораторная работа 3.2.** Ландшафтное планирование

Сравнение ландшафтных карт трех масштабов. Оценка хозяйственного использования ландшафтов. Определение режима природопользования и охраны ландшафтов. Разработка прогноза воздействия промышленности на ландшафт и обратимость воздействий. Анализ альтернатив использования ландшафта.

## **Раздел 4.**

### **Лекция 4.1.** Проектирование природоохранных и защитных объектов

Рассматриваемые вопросы: Содержание ТЭО и проектов мероприятий по охране, защите, реабилитации и мелиорации природной среды и ландшафтов. Опыт составления ТЭО и проектов экомониторинга городов, промышленных зон и комбинатов. Проблемы мониторинга: технологические и экологические аспекты. Проектирование заповедников, национальных парков, заказников, лесопарков, рекреационных объектов. Геоэкологическое обоснование зон санитарной охраны, водоохраных зон и различных природных и техногенных условий. Проектирование и экологическое обоснование природозащитных объектов: полигонов захоронения твердых (бытовых и промышленных) отходов, мусороперерабатывающих заводов с различными технологиями, установок сжигания токсичных и медицинских отходов, полигонов подземного захоронения промстоков, очистных сооружений промстоков, устройств обезвреживания и депонирования осадков сточных вод, комплексов управления отходами, биоинженерных сооружений и др. Примеры отечественного и зарубежного опыта.

### **Практическая работа 4.1.** Экологическая оценка объектов энергетики и тяжелой промышленности

Экологическая оценка проекта.

### **Лабораторная работа 4.1.** Экологическое проектирование природоохранных и природозащитных объектов.

Основные категории ООПТ. Влияние природоохранных объектов на прилегающие территории. Охраняемые природные территории. Экологический каркас.



## СРС

### Перечень тем заданий для самостоятельной работы

1. Антропоэкологические аспекты экологического проектирования и экспертизы.
2. Географические основания экологического проектирования и экспертизы.
3. Геоэкологические принципы проектирования геотехнических систем.
4. Ландшафтный подход в экологическом проектировании и его значение.
5. Методология и принципы экологической экспертизы.
6. Государственная экологическая экспертиза. Нормативная и правовая основа.
7. Государственная экологическая экспертиза. Процедура и регламент.
8. Общественная экологическая экспертиза и ее значение.
9. Инженерно-экологические изыскания для целей экологического проектирования.
10. Зарубежный опыт экологической экспертизы (на примере одной из стран).
11. Проекты комплексного использования водных ресурсов.
12. Проекты установления водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов.
13. Экологические требования к проектам рекультивации земель.
14. Экологические требования к проектам использования растительного мира.
15. Экологические требования к проектам использования диких животных.
16. Экологические требования к проектированию населенных пунктов.
17. Экологические требования при составлении Генеральной схемы расселения.
18. Экологические требования к программам хозяйственного использования территории.
19. Экологические требования в схемах размещения отраслей хозяйства.
20. Согласование условий и экологическое обоснование выдачи разрешений (лицензий) на природопользование.
21. Экологические требования к проектированию и эксплуатации свалок (полигонов) по хранению бытовых и производственных отходов.
22. Методы оценка экологической обстановки территории.
23. Экологическое обоснование выделения зон чрезвычайной экологической ситуации (ЗЧЭС) и зон экологического бедствия (ЗЭБ) других неблагоприятных территорий.
24. Экологическое обоснование прединвестиционной и инвестиционной деятельности.
25. Информационная база экологического обоснования проектирования.
26. Экологический риск и его учет в экологическом проектировании.
27. Экологическое обоснование размещения предприятий черной металлургии в заданном регионе
28. Экологическое обоснование размещения предприятий цветной металлургии в заданном регионе.
29. Экологическое обоснование размещения ГЭС в заданном регионе.
30. Экологическое обоснование размещения АЭС в заданном регионе
31. Экологическое обоснование размещения осушительных мелиоративных систем в заданном регионе.
32. Экологическое обоснование размещения целлюлозно-бумажного комбината в заданном регионе.
33. Экологическое обоснование размещения новых заповедных территорий в заданном регионе.
34. Экологическое обоснование размещения азотно-тукового комбината в заданном регионе.
35. Экологическое обоснование размещения проектов рекреационного назначения в заданном регионе.
36. Экологическое обоснование размещения предприятия лесоперерабатывающей промышленности в заданном регионе.

## **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 (заданий) к промежуточной аттестации**

1. Методологические основы экологического проектирования.
2. Методология экологического обоснования хозяйственной деятельности.
3. Геоэкологические принципы проектирования.
4. Методы оценок воздействия на окружающую среду (ОВОС).
5. Методы экологической экспертизы.
6. Методологические основы эколого-географической экспертизы.
7. Методология географической экспертизы, взаимодействие географии и экологии.
8. Экологическая экспертиза, эколого-географическая экспертиза, географическое обоснование экологической экспертизы. Общие и различия.

9. Экологическая экспертиза, типы и виды экологической экспертизы.
10. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), общее и различия.
11. Экологическая экспертиза как оценка достаточности экологического обоснования хозяйственной деятельности в ТЭО проекта и проекте.
12. Экологическая экспертиза — оценка «Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)».
13. Государственная экологическая экспертиза. Нормативная и правовая основы.
14. Государственная экологическая экспертиза. Процедура и регламент.
15. Экологическая экспертиза и экологическое проектирование.
16. Экологическая экспертиза технологий, экологическая оценка технологий.
17. Общественная экологическая экспертиза.
18. Методы экологической экспертизы.
19. Картографические методы в экологической экспертизе.
20. Российский опыт экологических экспертиз.
21. Зарубежный опыт экологических экспертиз.
22. Экологическое обоснование пред инвестиционные и инвестиционные деятельности.
23. Инженерно-экологические изыскания и экологическое проектирование.
24. Последовательность принятия решений по проектам и государственная экологическая экспертиза.
25. Лицензирование эколого-экспертной деятельности.
26. Нормативная и правовая основы экологического проектирования.
27. Методы экологического обоснования пред инвестиционный период.
28. Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации.
29. Экологическое обоснование в ТЭО проектов на строительство объектов хозяйственной деятельности.
30. Экологическое обоснование проектов строительства хозяйственных объектов.
31. Экологическое обоснование техники, технологии, материалов.
32. Экологическое обоснование лицензий.

## **7 Рекомендуемая литература**

### ***7.1 Основная литература:***

1. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 320 с.
2. Волкова Е.С., Родикова А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: учебно-методический комплекс для студентов географических специальностей. – Томск: изд-во ТГПУ, 2012. – 136 с.
3. Геоэкологическое картографирование: учеб. пособие для студентов вузов / под ред. Б. И. Кочурова; Институт географии РАН. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2012. — 223 с.
4. Говорушко С.М. Взаимодействие человека с окружающей средой. Влияние геологических, геоморфологических, метеорологических и гидрологических процессов на человеческую деятельность. – М.: Константа: Акад. проект, 2007. – 625 с.

### ***7.2 Дополнительная литература:***

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Основы эко развития: Учебное пособие. - М.: Изд-во Рос.экон.акад.,1994. - 312 с.

2. Антипов А.Н. и др. Географическая экспертиза хозяйственного освоения территории. - Новосибирск: Наука, 1992. - 224 с. Букс И.И., Фомин С.А. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). - М.: Издательство МНЭПУ, 1999.
3. Географическое прогнозирование и охрана природы /Под ред. Т.В.Звонковой, Н.С.Касимова. -М.: Изд-во МГУ, 1990. - 175 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

– справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>  
справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В рамках освоения учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- практического типа;
- лабораторного 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; пометить 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.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Примерная тематика курсовой работы: «Оценить воздействие проектируемого объекта на окружающую среду»

Состав курсовой работы:

1. Определение объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства и эксплуатации.
2. Определение объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства и эксплуатации.
3. Определение объема выброса загрязняющих веществ в литосферу в период строительства и эксплуатации.
4. Рассчитать коэффициент опасности предприятия и определить размеры санитарно-защитной зоны проектируемого объекта.
5. Разработать мероприятия по защите почв, растительного и животного мира от возможного воздействия.

Графическая часть:

- ситуационный план расположения проектируемого объекта;
- карта-схема с источниками выбросов загрязняющих веществ;
- диаграммы, графики, таблицы выбросов загрязняющих веществ.

## **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;
- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### ***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».

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы на кафедре «Защита окружающей среды и водопользование» имеется учебная аудитория № 6-512 с комплектом учебной мебели, доской аудиторной, мультимедийным оборудованием (ноутбук, проектор).

**Дополнения и изменения в рабочей программе за**  
**\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине « \_\_\_\_\_ »  
для студентов направления подготовки \_\_\_\_\_

вносятся следующие дополнения и изменения:

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Защита окружающей среды и водопользование»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_