

«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 «**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**»

для направления **20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Профиль: Экологическая безопасность

Петропавловск-Камчатский  
2022

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

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЗОС, к.с/х.н.



Г.А. Лазарев

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

Основной целью учебной дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний о задачах экологического мониторинга, его назначении, содержании, методах организации и ведения мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование представлений о современном состоянии окружающей среды с учетом все возрастающего антропогенного воздействия на нее;
- систематизация знаний о видах воздействий на окружающую среду, видах и методах мониторинга, способах воздействия на источники загрязнения и методах составления экологических прогнозов.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

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
УК-8	Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	ИД-1 <sub>УК-8</sub> Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	<b>Знать:</b> – Основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения; – Безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	3 (УК-8)1
		ИД-3 <sub>УК-8</sub> Знает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества		3 (УК-8)2
		ИД-2 <sub>УК-8</sub> Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации в повседневной жизни и профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> – Оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации в повседневной жизни и профессиональной деятельности	У (УК-8)1
		ИД-4 <sub>УК-8</sub> Имеет практический опыт поддержания	<b>Владеть:</b> – Практическим опытом поддержания безопасных	В (УК-8)1

		безопасных условий жизнедеятельности.	условий жизнедеятельности	
--	--	---------------------------------------	---------------------------	--

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Экологический мониторинг», 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>72</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>62</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Научные основы экологического мониторинга	18	1,5	0,5	-	1	15	Опрос	
Тема 2. Виды и методы мониторинга	18	1,5	0,5	-	1	15	Опрос	
Тема 3. Мониторинг природных сред	18	1,5	0,5	-	1	15	Опрос	
Тема 4. Мониторинг природных ресурсов	18	1,5	0,5	-	1	17	Опрос	
<b>Раздел 2.</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>61</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 5. Оценка воздействия и прогноз изменений в окружающей среде	24	2	0,5	-	1	20	Опрос	
Тема 6. Организация и управление в структуре экологического мониторинга	24	2	1	-	2	21	Опрос	
Тема 7. Международный мониторинг загрязнения биосферы	24	2	0,5	-	1	20	Опрос	
Экзамен								9
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>123</b>		<b>9</b>

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Раздел 1.

**Лекция 1.1.** Научные основы экологического мониторинга

Рассматриваемые вопросы: Определение, цели и задачи экологического мониторинга. Блок-схема мониторинга. Виды мониторинга (геофизический, биологический). Классификация систем мониторинга по Ю.А. Израэль. Система наземного мониторинга окружающей среды И.П. Герасимова. Классификация видов мониторинга Я.Я. Яндыганова. Уровни экологического мониторинга: глобальный(биосферный), региональный, локальный (биоэкологический). Приоритетные направления экологического мониторинга. Глобальная система экологического мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Фоновый мониторинг. Биосферные заповедники. Организация экологического мониторинга в России. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) в РФ: структура и задачи. Загрязнение природной среды. Характеристика загрязнений. Загрязнение атмосферы: виды загрязнителей атмосферы; основные источники загрязнения атмосферы; влияние загрязнения атмосферы на человека, фауну и флору. Загрязнение гидросферы: виды загрязнителей гидросферы; основные источники загрязнения рек и водоемов; воздействие загрязнения гидросферы на человека, фауну и флору. Загрязнение литосферы: источники загрязнения биолитосферы: твердые отходы, загрязнение почвы пестицидами и токсикантами. Биологическое загрязнение: источники болезнетворных загрязнений. Физическое загрязнение: виды физического загрязнения (шум, вибрация, световые, электромагнитное, ионизирующее излучение). Радиоактивное загрязнение: источники облучения, характеристика излучения, дозы поглощения излучения, биологическое действие ионизирующих излучений, нормы радиоактивной безопасности.

#### **Лабораторная работа 1.1.** Научные основы экологического мониторинга.

Загрязнение атмосферы твердыми частицами и при сжигании газообразного топлива. Образование окислов азота при сжигании топлива, загрязнение атмосферы автотранспортом, расчет величин экологической нагрузки от суммы источников загрязнения

#### **Лекция 1.2.** Виды и методы мониторинга

Рассматриваемые вопросы: Геофизический мониторинг. Наземные методы мониторинга: геофизический, геохимический, индикационный. Методы и средства геофизического мониторинга. Контактные методы и их характеристика: химические, физико-химические, физические, механические методы. Дистанционные методы мониторинга. Аэрокосмический мониторинг: многозональная съемка в оптическом диапазоне; метод электронной спектрометрической съемки; съемка в коротковолновой и длинноволновой зонах спектра: ультрафиолетовая и флуоресцентная съемка; инфракрасная съемка; радиолокационная съемка. Космический мониторинг. Геоинформационные системы (ГИС) и их применение при мониторинге. Биологический мониторинг. Общие представления о биологическом мониторинге. Оценка состояния окружающей среды по абиотическим и биотическим показателям. Биоиндикация и биотестирование. Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга. Уровни биоиндикации. Классификационные и ординационные методы изучения сообществ и экосистем. Методы биоиндикации наземных и водных экосистем.

#### **Лабораторная работа 1.2.** Характеристика некоторых экотоксикантов.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы.

#### **Лекция 1.3.** 3. Мониторинг природных сред

Рассматриваемые вопросы: Мониторинг атмосферы. Атмосфера как составная часть биосферы. Последствия антропогенных воздействий на атмосферу и климат: антропогенное нарушение озонового слоя Земли, парниковый эффект, кислотные осадки.

Организация мониторинга атмосферного воздуха в РФ. Методы контроля за состоянием загрязнения атмосферы. Мониторинг гидросферы. Гидросфера как составная часть биосферы. Антропогенное воздействие на гидросферу. Загрязнение гидросферы и экологические последствия. Основные виды загрязнения вод. Пресноводные экосистемы. Эвтрофикация водоемов. Морские экосистемы. Истощение подземных и поверхностных вод. Организация мониторинга поверхностных вод суши. Организация мониторинга морей в РФ. Методы контроля за состоянием загрязнения вод. Мониторинг почвы. Почва как составная часть биосферы. Антропогенное воздействие на почву. Основные источники антропогенного загрязнения земли. Формы загрязнения почвы. Особенности мониторинга почв. Нормирование химического загрязнения почв. Организация мониторинга почвы в РФ. Методы контроля в почвенном мониторинге. Аэрокосмический мониторинг почвы (почвенных свойств).

**Лабораторная работа 1.3.** Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА)

**Лекция 1.4.** Мониторинг природных ресурсов

Рассматриваемые вопросы: Мониторинг лесных экосистем. Лес как объект мониторинга. Определение, цели и задачи лесного мониторинга. Технические средства лесного мониторинга. Виды и методы лесного мониторинга: лесотаксационный мониторинг, лесопожарный мониторинг, лесопатологический мониторинг, геоботанический мониторинг. Биоиндикация в лесных экосистемах: сущность и методы. Мониторинг земельных ресурсов. Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов. Мониторинг биологических ресурсов: биоразнообразие, растительности, животного мира.

**Лабораторная работа 1.4.** Определение категории экологической опасности предприятия по выбросам в атмосферу.

Интегральная и комплексная оценка качества воды

**Раздел 2.**

**Лекция 2.1.** Оценка воздействия и прогноз изменений в окружающей среде

Рассматриваемые вопросы: Качественные и количественные показатели воздействия. Критерии оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Выбор значимых воздействий. Оценка воздействия на: атмосферу, поверхностные воды, литосферу, почвенный и растительный покров, на животный мир. Экологическое моделирование и прогнозирование. Критерии оценки экологического состояния экосистем (природных территориальных комплексов). Подход к оценке состояния экосистем. Уровни экологических нарушений экосистем (уровни нормы, риска, кризиса и бедствия). Критерии (показатели) оценки состояния экосистем (по В.В. Виноградову). Тематические критерии нарушенности экосистем: ботанические (геоботанические и биохимические), зоологические, почвенные критерии. Пространственные и динамические критерии оценки состояния экосистем.

**Лабораторная работа 2.1.** Мониторинг снегового покрова.

**Лекция 2.2.** Организация и управление в структуре экологического мониторинга

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.

**Лабораторная работа 2.2.** Оценка жизненного состояния деревьев и древостоев. Оценка загрязненности воздуха в городе методом лишеноиндикации.

**Лекция 2.3.** Международный мониторинг загрязнения биосферы

Рассматриваемые вопросы: Роль международного сотрудничества в области охраны окружающей среды (ООС). Международные организации, форумы и соглашения в сфере охраны биосферы. Принципы, объекты, субъекты и источники международного экологического права. Особенности экологического законодательства стран СНГ. Международная эколого-правовая ответственность.

**Лабораторная работа 2.3.** Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны.

## СРС

### Перечень тем заданий для самостоятельной работы

1. Определение экологического мониторинга и его задачи.
2. Общие представления о мониторинге окружающей среды.
3. Научные основы экологического мониторинга.
4. Виды мониторинга.
5. Фоновый мониторинг.
6. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.
7. Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений.
8. Международная геосферно-биосферная программа.
9. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ.
10. Объекты государственного экологического мониторинга.
11. Сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды.
12. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ).
13. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО).
14. Системы автоматического мониторинга.
15. Принципы мониторинга состояния атмосферы.
16. Государственные системы мониторинга состояния атмосферы. Принципы, подходы, методы, приборы.
17. Физические параметры мониторинга состояния атмосферы.
18. Химический мониторинг состояния атмосферы.
19. Биологический мониторинг состояния атмосферы.
20. Снеговая съёмка. Мониторинг состояния льдов. Вечная мерзлота.
21. Мониторинг состояния почв и недр. Принципы, подходы, методы, приборы.
22. Физические параметры мониторинга почв и недр.
23. Химический мониторинг состояния почв и недр
24. Биологический мониторинг состояния почв и недр
25. Экологический мониторинг водных объектов. Принципы, подходы, методы, приборы.
26. Физические параметры мониторинга водных объектов.
27. Химический мониторинг состояния водных объектов
28. Биологический мониторинг состояния водных объектов
29. Мониторинг лесов. Принципы, подходы, методы, приборы.

30. Биологический мониторинг и его уровни.
31. Критерии оценки состояния биоты.
32. Понятия о биоиндикаторах.
33. Организация мониторинга растительности.
34. Мониторинг объектов животного мира.
35. Социально-гигиенический мониторинг.

## **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. Дайте определение экологического мониторинга и опишите его задачи.



2. Опишите концепцию мониторинга окружающей среды.
3. Какие научные области формируют методологическую и организационную основу экологического мониторинга.
4. Как осуществляется законодательное регулирование в области экологического мониторинга.
5. Какие органы исполнительной власти ответственны за ведение экологического мониторинга?
6. Как осуществляется экологический мониторинг в России и в мире?
7. Опишите основные виды мониторинга.
8. Фоновый мониторинг. Цели и задачи фонового мониторинга.
9. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.
10. Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений.
11. Международная геосферно-биосферная программа.
12. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ.
13. Объекты государственного экологического мониторинга.
14. Сбор, хранение, аналитическая обработка результатов мониторинга.
15. Формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды.
16. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ).
17. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО).
18. Системы автоматического мониторинга
19. Системы дистанционного и удаленного мониторинга.
20. Мониторинг состояния атмосферы. Цели и задачи. Научные основы мониторинга состояния атмосферы.
21. Методологическая основа и методические основы мониторинга атмосферы. Физические и химические параметры мониторинга.
22. Динамика мониторинговых параметров атмосферы, прогноз развития ситуаций.
23. Снеговая съёмка и мониторинг клиолито зоны. Цели и задачи. Научные основы мониторинга.
24. Методологическая основа и методические основы мониторинга криолито зоны. Физические и химические параметры мониторинга.
25. Мониторинг состояния почв. Цели и задачи. Научные основы мониторинга состояния почв.
26. Методологическая основа и методические основы мониторинга состояния почв. Физические, химические, биологические параметры мониторинга.
27. Мониторинг состояния недр. Цели и задачи. Научные основы мониторинга состояния недр.
28. Методологическая основа и методические основы мониторинга состояния недр. Физические, химические, биологические параметры мониторинга.
29. Экологический мониторинг водных объектов. Цели и задачи. Научные основы мониторинга состояния недр.
30. Методологическая основа и методические основы мониторинга состояния водных объектов. Физические, химические, биологические параметры мониторинга.
31. Мониторинг лесов. Цели и задачи. Научные основы мониторинга.
32. Методологическая основа и методические основы мониторинга состояния лесов. Физические, химические, биологические параметры мониторинга.
33. Биологический мониторинг и его уровни.
34. Критерии оценки состояния биоты.
35. Понятия о биоиндикаторах.
36. Организация мониторинга растительности.

37. Мониторинг объектов животного мира.
38. Социально-гигиенический мониторинг.

## **7 Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная литература:**

1. Ашихмина Т.Я. и др. Экологический мониторинг. – М.: Академический Проект: Альма Матер, 2008. –416 с
2. Дмитриев В.В. Прикладная экология. М.: Академия, 2008. – 608 с
3. Мелехова О.П. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. – М: Академия, 2010. –288 с.
4. Трифонова Т.А. и др. Прикладная экология. М.: Академический Проект: Гаудеамус, 2007. – 384 с.
5. Ярошенко Ю.Г. . Экологический мониторинг. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ., 2003, - 268 с.

### **7.2 Дополнительная литература:**

1. Залесов С.В. Лесной экологический мониторинг на постоянных пробных площадях. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. – 34 с.
2. Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв. – М.: Гаудеамус: Академический Проект, 2007. – 237 с.
3. Тихонова И.О. Экологический мониторинг водных объектов. – М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2012. – 152 с.
4. Хоружая Т.А. Оценка экологической опасности. – М.: Книга – сервис, 2002. – 208 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;
- 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)**

Курсовая работа не предусмотрена.

## **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:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point;
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».
- Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).
- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Электронно-библиотечная система «Лань».

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 \_\_\_\_\_