

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

« 31 » 01 20 24 г.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**»

по программе подготовки 20.03.02 «**ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И  
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**»  
(уровень бакалавриат)

Профиль: **Природоохранное обустройство территорий**

Петропавловск-Камчатский  
2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Доц. кафедры ЗОС, к.т.н.

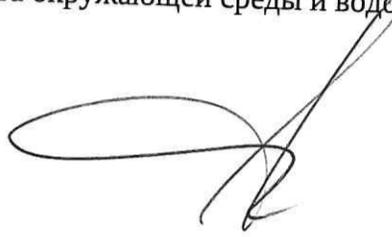


Горбач В.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 6 от «23» января 2024 г.

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

«23» января 2024 г.



Л.М. Хорошман

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

### Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы инженерно-экологических изысканий» является ознакомление специалистов производственно-технологической и проектной деятельностью, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию современных мелиоративных и инженерно-экологических систем, систем рекультивации земель, природоохранных комплексов, водохозяйственные системы, а также другие природно-техногенных комплексов. Ознакомление с экспериментально-исследовательской деятельностью для решения задач, связанных с разработкой инновационных эффективных методов природообустройства и водопользования.

### Задачи дисциплины

Для овладения дисциплиной студент должен: знать основные термины и определения, используемые в гидрологии, метеорологии, гидрогеологии, инженерной геологии, геодезии, геоэкологии, методы измерения уровней и расходов воды, проведения топогеодезических работ; уметь проводить топосъемку местности, измерение уровней и расходов воды, отбор проб воды, почвы, грунтов.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2 – способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности по основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	<b>Знать:</b>	
			- основные виды инженерных изысканий;	3(ОПК-2)1
			- назначение и состав инженерных изысканий для инвестиционного обоснования, проектирования, строительства и эксплуатации водохозяйственных сооружений;	3(ОПК-2)2
			- основные термины и определения в области инженерных изысканий;	3(ОПК-2)3
			- виды и содержание инженерных изысканий;	3(ОПК-2)4
- основные документы, регламентирующие проведение инженерных изысканий;	3(ОПК-2)5			
			- структуру технических отчетов о выполненных	

			инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий; - основные приборы и оборудование для проведения инженерных изысканий.	3(ОПК-2)6 3(ОПК-2)7
		ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> - составить техническое задание на выполнение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий; - уметь составить раздел «Состав, объем и методы производства изыскательских работ».	У(ОПК-2)1 У(ОПК-2)2
		ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> - навыками составления технического задания на выполнение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий; - навыками составления раздела «Состав, объем и методы производства изыскательских работ».	В(ОПК-2)1 В(ОПК-2)2

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» 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>48</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>40</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Цели, задачи, уровни инженерно-экологических изысканий.	12	1	1			10	Опрос	
Тема 2. Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий.	12	1		1		10	Опрос	
Тема 3. Программа инженерно-экологических изысканий.	12	1	1			10	Опрос	
Тема 4. Состав инженерно-экологических изысканий.	12	1		1		10	Опрос	
<b>Раздел 2.</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>52</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий.	12	1	1			10	Опрос	
Тема 6. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования водохранилищ.	12	2	1	1		10	Опрос	
Тема 7. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования осушительных и оросительных систем.	12	2	1	1		10	Опрос	
Тема 8. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования санитарно-защитных зон водных объектов.	12	1		1		11	Опрос	
Тема 9. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования гидротехнических сооружений (плотин).	12	2	1	1		11	Опрос	
Зачет (дифференцированный)								4
Всего	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>92</b>		<b>4</b>

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Лекция 1. Цели, задачи, уровни инженерно-экологических изысканий

##### Рассматриваемые вопросы:

Общие понятия

Задачи инженерно-экологических изысканий

Уровни инженерно-экологических изысканий  
Нормативная основа инженерно-экологических изысканий

## **Лекция 2.. Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий**

### ***Рассматриваемые вопросы:***

Разработка технического задания на выполнение инженерных изысканий.

## **Лекция 3. Программа инженерно-экологических изысканий**

### ***Рассматриваемые вопросы:***

.Природно-хозяйственная характеристика региона

Экологическая оценка района

Режим природопользования

Экологический мониторинг

Прогнозирование и моделирование природных и антропогенных изменений природной среды

## **Лекция 4. Состав инженерно-экологических изысканий**

### ***Рассматриваемые вопросы:***

Сбор и обработка информации

Маршрутные наблюдения природной среды и источников загрязнения

Исследование и оценка физических воздействий

Гидрологические исследования

Эколого-гидрогеологические исследования

Почвенные исследования

Социально-экономические исследования

Медико-биологические исследования

Экологический мониторинг

## **Практическая работа 1. Семинар на тему: «Нормативные основы инженерно-экологических изысканий»**

Вопросы:

Федеральные нормативные документы

Требования природоохранного и санитарного законодательства

Постановления Правительства РФ в области охраны окружающей среды

Государственные стандарты и санитарные нормы и правила

## **Практическая работа 2. Структура и содержание технического отчета**

Структура и содержание технического отчета о выполненных инженерно-экологических изысканиях для разработки предпроектной документации, проекта, рабочей документации, реконструкции, строительства и эксплуатации.

## **Практическая работа 3. Маршрутные наблюдения природной среды и источников загрязнения**

Полевые исследования

Картирование маршрута

## **Практическая работа 4. Экологический мониторинг**

Общие понятия

Структура

Методики проведения

## **Практическая работа 5. Методика проведения**

Социально-экономические исследования

Медико-биологические исследования

## **Практическая работа 6. Стадии проектирования.**

Основные виды работ по подготовке проектной документации. Структура проекта на строительство.

**Практическая работа 7. Разработка ключевых пунктов договора на выполнение инженерных изысканий.**

Структура договора и технического задания на выполнение инженерных изысканий.

**Практическая работа 8. Разработка раздела «Состав, объем и методы производства изыскательских работ» в техническом отчете об инженерно-геодезических изысканиях.**

**СРС по РАЗДЕЛУ 1.**

В рамках контроля СРС по модулю 2 предусмотрена подготовка и защита рефератов по одной из ниже представленных тем.

***Рекомендуемые темы рефератов:***

1. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации (базовые понятия и определения гидрологии, гидрогеологии, метеорологии).
2. Управленческие, методологические и инженерные (технические) проблемы при получении информации для проектов строительства.
3. Цели и цикл инвестиционной деятельности.
4. Взаимосвязи между инженерными изысканиями, мониторингом окружающей среды и экологическим нормированием.
5. Приборы и оборудование при проведении инженерно-геодезических изысканиях.
6. Приборы и оборудование при проведении инженерно-геологических изысканиях.
7. Приборы и оборудование при проведении инженерно-экологических изысканиях.
8. Типы и виды водных объектов.
9. Понятие о водном стоке и гидрологическом режиме.
10. Понятие о методах измерения расходов и уровнях воды.
11. Общий химический анализ воды.
12. Экологический мониторинг.

**Лекция 5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий**

***Рассматриваемые вопросы:***

Изученность экологических условий  
Характеристика природных и техногенных условий  
Почвенно-растительные условия  
Хозяйственное использование территории  
Социальная сфера  
Особо охраняемые природные объекты

**Лекция 6. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования водохранилищ**

***Рассматриваемые вопросы:***

Назначение, классификация и специфика водохранилищ  
Сфера влияния водохранилищ  
Оценка воздействия водохранилищ на ОС

**Лекция 7. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования осушительных и оросительных систем**

Назначение и специфика мелиораций  
Строение оросительных, оросительно-увлажнительных и осушительных систем  
Пространственно-временная организация зон влияния осушительных систем  
Экологические последствия оросительных мелиораций  
Оценка воздействия мелиоративных систем на окружающую среду

**Лекция 8. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования санитарно-защитных зон водных объектов**

Размеры санитарно-защитных зон

**Лекция 9. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования гидротехнических сооружений (плотин)**

Назначение, классификация и специфика плотин

Сфера влияния плотин

Оценка воздействия водохранилищ на ОС

**Практическая работа 9.** Разработка раздела «Состав, объем и методы производства изыскательских работ» в техническом отчете об инженерно-геологических изысканиях.

**Практическая работа 10.** Разработка раздела «Природные условия района изысканий» в техническом отчете об инженерных изысканиях.

**Практическая работа 11.** Разработка раздела «Состав, объем и методы производства изыскательских работ» в техническом отчете об инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

**Практическая работа 12.** . Состав технического задания на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий. Структура и содержание технического отчета о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

**Практическая работа 13.** Разработка раздела «Гидрологическая изученность» в техническом отчете об инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

**Практическая работа 14** Разработка раздела «Изученность экологических условий» в техническом отчете об инженерно-экологических изысканиях.

**СРС по РАЗДЕЛУ 2.**

Контрольная работа.

Задание для выполнения контрольной работы и варианты представлены в методических указаниях (Горбач В.А..Основы инженерно-экологических изысканий. Методические указания к изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов направления подготовки 280100.62 «Природообустройство и водопользование» очной и заочной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2012. – 16 с.)

**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.

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 «Инженерная геодинамика» 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**

1. Инвестиционный процесс, фазы инвестиционного цикла.
2. Виды работ по подготовке проектной документации.
3. Основные и специальные виды инженерных изысканий.
4. Назначение инженерных изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации объекта.
5. Назначение инженерно-геодезических изысканий для строительства. Основные виды инженерно-геодезических изысканий.
6. Содержание технического задания на проведение инженерно-геодезических изысканий для строительства.
7. Состав и содержание технического отчёта о выполненных инженерно-геодезических изысканиях для строительства.
8. Назначение инженерно-геологических изысканий для строительства. Основные виды инженерно-геологических изысканий.
9. Состав и содержание технического отчёта о выполненных инженерно-геологических изысканиях для подготовки предпроектной и проектной документации.
10. Назначение инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства (решаемые задачи). Основные виды и состав инженерно-гидрометеорологических изысканий.
11. Основные гидрометеорологические характеристики, определяемые при инженерных изысканиях.
12. Состав и содержание технического отчёта о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях.
13. Назначение инженерно-экологических изысканий для строительства.
14. Основные виды инженерно-экологических изысканий для целей проектирования объектов строительства.
15. Предельно допустимые концентрации некоторых химических веществ в почве и допустимые уровни их содержания по показателям вредности
16. Критерии экологической оценки загрязнения почв и грунтовых вод в жилых районах
17. Список наиболее значимых в гигиеническом отношении веществ, загрязняющих воду
18. Контролируемые показатели качества воды подземного источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения

19. Контролируемые показатели качества воды поверхностного источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения
20. Критерии санитарно-гигиенической оценки опасности загрязнения питьевой воды и источников водоснабжения химическими веществами
21. Расчет компенсационной стоимости за уничтожаемые зеленые насаждения и стоимости компенсационного озеленения.
22. Дешифрирование аэрокосмических снимков
23. Горные выработки
24. Эколого-гидрогеологические исследования
25. Почвенные исследования
26. Определение степени загрязненности атмосферного воздуха
27. Оценка загрязненности почв и грунтов
28. Оценка загрязненности поверхностных и подземных вод
29. Оценка радиационной обстановки
30. Газогеохимические исследования
31. Оценка вредных физических воздействий
32. Характеристика растительного покрова
33. Характеристика животного мира
34. Оценка социально-экономической обстановки
35. Стационарные наблюдения при инженерно-экологических изысканиях
36. Маршрутные инженерно-экологические наблюдения

## 7 Рекомендуемая литература

### 7.1 Основная литература:

1. Губанов Л.Н., Зверева В.И., Зверева А.Ю. Экологическая безопасность в строительстве. Ч.1. Инженерно-экологические изыскания для строительства: учебное пособие. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2010.

### 7.2 Дополнительная литература:

- 2 Лолаев А.Б. Инженерная геология и грунтоведение. – М: КДУ, 2017. – 345 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

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет дифференцированный).

**Лекции** посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов. 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.

Конкретные методики, модели, методы и инструменты стратегического анализа, оценки состояния конкурентной среды и т.д. рассматриваются преимущественно на практических занятиях.

**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. 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.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

▣ проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

▣ лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Семинар:

▣ тематический семинар - этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара обучающимся дается задание – выделить существенные стороны темы. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

▣ проблемный семинар - перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данной темы. Накануне обучающиеся получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем.

3. Игровые методы обучения:

- Анализ конкретных ситуаций (КС). Под конкретной ситуацией понимается проблема, с которой тот или иной обучаемый, выступая в роли руководителя или иного профессионала, может в любое время встретиться в своей деятельности, и которая требует от него анализа, принятия решений, каких-либо конкретных действий. В этом случае на учебном занятии слушателям сообщается единая для всех исходная информация, определяющая объект управления. Преподаватель ставит перед обучаемыми задачу по анализу данной обстановки, но не формулирует проблему, которая в общем виде перед этим могла быть выявлена на лекции. Обучающиеся на основе исходной информации и результатов ее анализа сами должны сформулировать проблему и найти ее решение. В ходе занятия преподаватель может вводить возмущающее воздействие, проявляющееся в резком изменении обстановки и требующее от обучаемых неординарных действий. В ответ на это слушатели должны принять решение, устраняющее последнее возмущающее воздействие или уменьшающее его отрицательное влияние.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Текущий контроль знаний осуществляется в форме проведения семинаров, решения задач, тестирования, а также в предусмотренных формах контроля самостоятельной работы. Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету. Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре, обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. Дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

## 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;
- 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».

## **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; находится информационные стенды: «Физическая карта Российской Федерации», «Физическая карта Камчатки», «Административная карта Камчатского края»; плакаты: «Строение вулкана», «Формирование села», «Морская абразия», климатическая карта России и оборудование, представленное в таблице.

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>
1	Ph-метр переносной	2 шт
2	Анемометр	5 шт
3	Гигрометр	5 шт
4	Весы электронные Ohaus UPS-202	1 шт
5	Штангенциркуль	2 шт
6	Генератор ГЗ-118	1 шт
7	Стерилизатор воздушный ГП40	1 шт
8	Секундомер	2 шт
9	Коллекция стройматериалов, коллекция горных пород и минералов	5 шт
10	Теодолит	2 шт
11	Нивелир	1 шт
12	Барометр-анероид	1 шт
13	Курвиметр	3 шт
14	Аптечка индивидуальная	1 шт

### **Мультимедийные средства**

1. Телевизор
2. DVD

3. Проектор

4. экран

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; 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 за**  
**\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Основы инженерно-экологических изысканий» по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» 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 \_\_\_\_\_