

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

«*дт*» *тк* 20*22* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

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


Профиль: **Природоохранное обустройство территорий
Рекреационное природообустройство**

Петропавловск-Камчатский
2022

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.

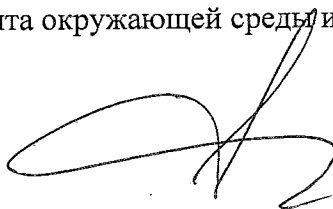


Горбач В.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 5 от «21» декабря 2022 г.

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

«21» декабря 2022 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 _{ОПК-2} : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	Знать:	3(ОПК-2)1
			- основные виды инженерных изысканий;	3(ОПК-2)2
			- назначение и состав инженерных изысканий для инвестиционного обоснования, проектирования, строительства и эксплуатации водохозяйственных сооружений;	3(ОПК-2)3
			- основные термины и определения в области инженерных изысканий;	3(ОПК-2)4
			- виды и содержание инженерных изысканий;	
			- основные документы, регламентирующие	

			<p>проведение инженерных изысканий;</p> <p>- структуру технических отчетов о выполненных инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий;</p> <p>- основные приборы и оборудование для проведения инженерных изысканий.</p>	<p>З(ОПК-2)5</p> <p>З(ОПК-2)6</p> <p>З(ОПК-2)7</p>
		<p>ИД-3_{ОПК-2}: Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь:</p> <p>- составить техническое задание на выполнение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий;</p> <p>- уметь составить раздел «Состав, объем и методы производства изыскательских работ».</p>	<p>У(ОПК-2)1</p> <p>У(ОПК-2)2</p>
		<p>ИД-2_{ОПК-2}: Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных в профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть:</p> <p>- навыками составления технического задания на выполнение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий;</p> <p>- навыками составления раздела «Состав, объем и методы производства изыскательских работ».</p>	<p>В(ОПК-2)1</p> <p>В(ОПК-2)2</p>

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

Очная 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
Раздел 1.	48	32	16	16	-	16	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Цели, задачи, уровни инженерно-экологических изысканий.	12	8	4	4	-	4	Опрос	
Тема 2. Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий.	12	8	4	4	-	4	Опрос	
Тема 3. Программа инженерно-экологических изысканий.	12	8	4	4	-	4	Опрос	
Тема 4. Состав инженерно-экологических изысканий.	12	8	4	4	-	4	Опрос	
Раздел 2.	60	36	18	18	-	24	Контрольная работа, опрос	
Тема 5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий.	12	8	4	4	-	4	Опрос	
Тема 6. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования водохранилищ.	12	7	4	3	-	5	Опрос	
Тема 7. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования осушительных и оросительных систем.	12	7	4	3	-	5	Опрос	
Тема 8. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования санитарно-защитных зон водных объектов.	12	7	3	4	-	5	Опрос	
Тема 9. Инженерно-экологические	12	7	3	4	-	5	Опрос	

изыскания для обоснования проектирования гидротехнических сооружений (плотин).								
Зачет (дифференцированный)								
Всего	108	68	34	34	-	40		

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: «Нормативная 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
Обоснование СЗЗ

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 последствие возмущающего воздействия 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».
- Электронно-библиотечная система «Лань».
- Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

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.

№	Наименование	Кол-во
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 _____