

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
« 01 » 12 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ГИДРОЛОГИЯ, МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ»

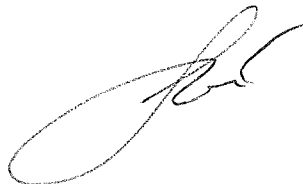
по программе подготовки
20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»
(уровень бакалавриат)

Профиль: **Комплексное использование и охрана водных ресурсов**

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

Доцент каф. ЗОС, к.т.н., доц

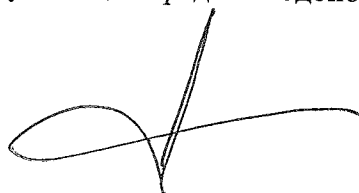


Задорожный А.И.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 4 от «23» ноября 2021 г.

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

«29» ноября 2021 г.



Л.М. Хорошман

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Целью курса гидрология, метеорология и климатология – является изучение студентами основных положений современной гидрологии, климатологии и метеорологии, физическую сущность явлений и процессов, факторов, обуславливающих гидрометеорологический режим регионов, практические приемы и схемы водохозяйственных расчетов для целей обводнения, водоотведения населенных пунктов, гидроэлектростанций, промышленных предприятий, сельскохозяйственных объектов и других водопользователей. Также изучить строение атмосферы, движение воздушных масс, радиационный и воздушный баланс, метеорологические элементы (температура, влажность воздуха, осадки, испарение влаги, направление и скорость ветров и др.); климат, прогноз, их измерения, климатообразующие факторы, рациональное использование ресурсов климата в народном хозяйстве; гидрологию рек, озер, водохранилищ, болот и ледников, климатический режим бассейнов водных объектов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2 – способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на 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: - основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	3(ОПК-2)1
		ИД-3 _{ОПК-2} : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	Уметь: - применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	У(ОПК-2)1
		ИД-2 _{ОПК-2} : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в про-	Владеть: - навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профес-	В(ОПК-2)1

		фессиональной деятельностью.	де-сиональной деятельности.	
--	--	------------------------------	-----------------------------	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Гидрология, климатология и метеорология» относится к обязательной части в структуре 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
Раздел 1. Общие сведения.	7	1	1	-	-	8	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Введение. Водный баланс. Метеорологические характеристики.	7	1	1	-	-	8	Опрос	
Раздел 2. Водные объекты и их взаимосвязь с климатом.	21	3	-	3	-	24	Контрольная работа, опрос	
Тема 2. Движение воды. Термический режим. Климат.	7	1	-	1	-	8	Опрос	
Тема 3. Речная система.	7	1	-	1	-	8	Опрос	
Тема 4. Общие закономерности гидрологических процессов.	7	1	-	1	-	8	Опрос	
Раздел 3. Формирование поверхностного стока.	33	2	-	2	-	35	Контрольная работа, опрос	
Тема 5. Питание рек.	7	-	-	-	-	7	Опрос	
Тема 6. Годовой сток рек. Влага в атмосфере.	6	1	-	1	-	7	Опрос	
Тема 7. Расчеты гидрологических характеристик.	7	-	-	-	-	7	Опрос	
Тема 8. Международное водное и экологическое право.	6	1	-	1	-	7	Опрос	
Тема 9. Ледово-термический режим. Скорость ветра. Испарение.	7	-	-	-	-	7	Опрос	
Раздел 4. Сток наносов.	6	1	1	-	-	7	Контрольная работа, опрос	
Тема 10. Речные наносы.	6	1	1	-	-	7		
Раздел 5. Озера и водохранилища.	10	4	2	2	-	14	Контрольная работа, опрос	
Тема 11. Общие сведения и понятия.	5	2	1	1	-	7	Опрос	
Тема 12. Гидрологические характеристики озер и водохранилищ.	5	2	1	1	-	7	Опрос	

Раздел 6. Климат и гидрологический режим.	14	-	-	-	-	14	Контрольная работа, опрос	
Тема 13. Связь метеорологических элементов с гидрологическим режимом вод суши.	7	-	-	-	-	7	Опрос	
Тема 14. Солнечная радиация.	7	-	-	-	-	7	Опрос	
Раздел 7. Движение воды. Климатические особенности.	13	1	-	1	-	14	Контрольная работа, опрос	
Тема 15. Виды движения воды. Погодные условия.	7	-	-	-	-	7	Опрос	
Тема 16. Основные элементы водного режима.	6	1	-	1	-	7	Опрос	
Раздел 8. Мониторинг водных ресурсов и метеорологического режима.	7	-	-	-	-	7	Контрольная работа, опрос	
Тема 17. Основные задачи мониторинга.	7	-	-	-	-	7	Опрос	
Экзамен								9
Всего	144	12	4	8	-	123		9

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения.

Лекция 1.1. Введение. Водный баланс. Метеорологические характеристики.

Рассматриваемые вопросы: Цели и задачи гидрологии. История развития гидрологии. Связь гидрологии с геологическими и гидрогеологическими дисциплинами.

Круговорот воды в природе. Климатические и геологические циклы. Уравнение водного баланса речного бассейна. Атмосферное давление. Методы и приборы для измерения давления.

Раздел 2. Водные объекты и их взаимосвязь с климатом.

Лекция 2.1. Движение воды. Термический режим. Климат.

Рассматриваемые вопросы: Механизм течения воды в реках. Движение воды в руслах. Скорость течения воды и ее измерение с помощью приборов. Поперечные циркуляции воды в руслах.

Основные элементы водного режима рек и методы наблюдений за ними.

Наблюдения за уровнями воды. Наблюдения за стоком воды. Наблюдения за глубинами.

Основные проблемы определения запасов и направления стока вод в масштабе континентов и земного шара. Температура почвы и воздуха. Методы и приборы для измерения температуры почвы и воздуха. Климатические и геологические циклы. Колебание климата. Климатические пояса Земного шара и России.

Практическая работа 2.1. Термический режим.

Задание 1. Составить эпюру распределения температуры по живому сечению и длине реки.

Методы и приборы для измерения температуры почвы и воздуха

Термический и ледовый режим рек. Тепловой баланс.

Лекция 2.2. Речная система

Рассматриваемые вопросы: Речная система и водосбор реки. Река, водораздел, речная долина. Морфометрические характеристики реки и ее бассейна.

Лекция 2.3. Общие закономерности гидрологических процессов.

Рассматриваемые вопросы: Гидрологический режим и гидрологические циклы отдельных территорий. Основные элементы водного режима рек и методы наблюдений за ними.

Зональные закономерности, принцип распределения элементов водного режима. Циклы стоковой оболочки Земли. Зональные закономерности.

Практическая работа 2.2. Норма стока, измерение влажности.

Задание 1. Рассчитать норму стока, распределение стока в многолетнем разрезе. Колебание годового стока рек.

Задание 2. Характеристика методов и приборов для измерения абсолютной и относительной влажности воздуха. Технология измерения.

СРС.

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

- водные объекты и водные ресурсы;
- прерывистая водная оболочка Земли;
- особенности солнечной радиации;
- круговорот воды в природе;
- влажность атмосферного воздуха;
- зональные закономерности изменения гидрологического режима;
- основные особенности речных систем;
- применение на практике морфометрических характеристик бассейна реки;
- особенности климата в разных регионах страны;
- основные элементы водного режима.

Раздел 3. Формирование поверхностного стока.

Лекция 3.1. Питание рек.

Рассматриваемые вопросы: Источники питания рек. Количественная характеристика роли отдельных источников питания. Формирование стока рек. Влияние климата, геологии, строения бассейна, растительности и др. на режим стока.

Основные характеристики стока воды.

Лекция 3.2. Годовой сток рек. Влага в атмосфере.

Рассматриваемые вопросы: Норма стока, распределение стока в многолетнем разрезе. Колебание годового стока рек. Районирование стока рек. Поступление и распределение водяного пара в атмосферу. Конденсация водяного пара. Причины сгущения водяного пара. Образование атмосферных осадков. Образование облаков и их классификация.

Практическая работа 3.1. Атмосферные осадки и сток воды.

Задание 1. Подсчет стока воды на конкретном водосборе.

Задание 2. Измерение относительной и абсолютной влажности воздуха. Приборы и методы измерения осадков.

Лекция 3.3. Расчеты гидрологических характеристик.

Рассматриваемые вопросы: Генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока. Внутригодовое распределение стока. Расчеты максимального и минимального стока, испарения с водной поверхности и суши.

Лекция 3.4. Ледово-термический режим. Скорость ветра. Испарение.

Рассматриваемые вопросы: Распределение температуры по живому сечению и длине реки. Фазы ледового режима. Нарастание толщины льда. Замерзание и вскрытие рек и водоемов.

Термический и ледовый режим рек в различных физико-географических условиях. Тепловой баланс, уравнение теплового баланса. Испаряемость. Методы и приборы для измерения скорости и направления ветра.

Практическая работа 3.2. Тепловой режим водного объекта.

Задание 1. Охарактеризовать связь водного и теплового режима.

Задание 2. Расчеты нарастания толщины льда. Замерзание и вскрытие рек и водоемов.

Задание 3. Расчет испарения с поверхности воды, снега, льда, почвы и растительности.

Раздел 4. Сток наносов.

Лекция 4.1. Речные наносы.

Рассматриваемые вопросы: Речные наносы. Основные определения и характеристики, энергия и работа рек.

Взвешенные частицы, мутность, донные и влекомые наносы. Взаимодействие потока и русла. Руслевые процессы. Типы руслевых процессов. Селевые явления. Методы измерения и учета наносов.

Раздел 5. Озера и водохранилища.

Лекция 5.1. Общие сведения и понятия.

Рассматриваемые вопросы: Озера и водохранилища. Происхождение озер и водохранилищ. Основные части и типы озер и водохранилищ. Водный баланс и уровенный режим. Тепловой баланс озер и водохранилищ.

Лекция 5.2. Гидрологические характеристики озер и водохранилищ.

Рассматриваемые вопросы: Прозрачность и цвет воды. Гидробиологические особенности. Донные отложения озер и водохранилищ.

Распределение температуры по глубине. Замерзание озер и их вскрытие.

Раздел 6. Климат и гидрологический режим.

Лекция 6.1. Связь метеорологических элементов с гидрологическим режимом вод суши.

Рассматриваемые вопросы: Атмосферные осадки, снежный покров и их влияние на элементы режима вод суши.

Испарение с поверхности почвы, воды и снега, транспирация и их непосредственное влияние на водный баланс.

Уравнение водного баланса в общем виде.

Практическая работа 6.1. Ветровая деятельность и накопление снега, ледники.

Задание 1. Построение розы ветров. Преобразование снега в лед. Расчет осадков и снегонакопления. Лавины. Образование ледников и их режим. Типы ледников. Ледники. Снеговая линия.

Лекция 6.2. Солнечная радиация.

Рассматриваемые вопросы: Прямая и рассеянная солнечная радиация. Радиационный баланс для земной поверхности методы и приборы для измерения составляющих радиационного баланса.

СРС

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

- классификация рек по источникам питания;
- особенности годового стока рек в различных регионах;
- характеристика видов испарения;
- уравнение теплового баланса и его характеристика;
- влияние атмосферных осадков на режим стока река;
- источники питания водных объектов;
- мутность воды рек и ее характеристика;
- особенности стока наносов на различных территориях и их зависимость от метеорологического режима;
- основные гидрологические показатели величины стока;
- виды и особенности испарения в зависимости от климатических факторов.

Раздел 7. Движение воды. Климатические особенности.

Лекция 7.1. Виды движения воды. Погодные условия.

Рассматриваемые вопросы: Механизм течения воды в реках и в иных руслах. Поперечные циркуляции воды в руслах. Скорость течения воды и ее измерение с помощью приборов. Связь метеоэлементов с режимом вод суши. Предсказание погоды. Синоптические карты. Понятие о классификациях климатов. Понятие о климате и микроклимате. Антропогенное влияние на климат Земли.

Практическая работа 7.1. Осадки и их определение.

Задание 1. Расчет осадков. Атмосферные осадки, снежный покров.

Лекция 7.2. Основные элементы водного режима.

Рассматриваемые вопросы: Весенне-летнее половодье и его особенности в различных физико-географических районах. Летняя межень и ее особенности. Дождевой паводочный сток. Зимняя межень и ее характеристика в различных климатических зонах.

Влияние климата, геологии, строения бассейна, растительности и др. на элементы режима стока.

Раздел 8. Мониторинг водных ресурсов и метеорологического режима.

Лекция 8.1. Основные задачи мониторинга.

Рассматриваемые вопросы: Распределение сети пунктов мониторинга в РФ.

Структура сети мониторинга и деление ее на категории (разряды), особенности структуры.

Основные типы гидрометеорологических станций и постов на сети пунктов мониторинга.

Опасные метеорологические явления.

Практическая работа 8.1. Метеорологические наблюдения.

Задание 1. Организация метеорологических наблюдений. Международное сотрудничество.

СРС В рамках контроля СРС по модулю 3 предусмотрена подготовка и защита рефератов по одной из ниже представленных тем.

- основные методы подсчета стока воды;
- типы гидрометеорологических станций на сети мониторинга;
- характерные особенности различных фаз гидрологического режима;
- динамика течения воды в естественных водотоках;
- типы климатов и их особенности;
- характеристика сет мониторинга в Камчатском крае;
- характеристика фаз водного режима;
- характер течения в естественных руслах;
- основные типы оборудования пунктов мониторинга;
- влияние климатических особенностей на формирование опасных метеорологических явлений и на питание водного объекта.

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.

плины;

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 «Гидрология, климатология и метеорология» 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. Связь гидрологии с другими науками, в чем она заключается
2. Назовите основные физические и химические свойства воды.
3. Основные стоковые характеристики рек.
4. Продольный и поперечный профиль речных долин.
5. Перечислите и объясните основные морфометрические характеристики рек.
6. Охарактеризуйте связь уровня и расхода воды в реках.
7. Гидросфера, основные свойства подсистем, происхождение воды.
8. Скорость течения воды и ее измерение.
9. Круговорот воды в природе, уравнение водного баланса Земли.
10. В чем заключается механизм течения воды в реках
11. Характеристика речной системы, водосбора, водораздела. Их определение практически.
12. Назовите основные элементы водного режима рек. Дайте им краткую характеристику.
13. В чем заключается методика наблюдений за основными элементами водного режима
14. Как измеряются уровни воды и расходы
15. Питание рек. Количественная характеристика, их определение.
16. Формирование стока рек и основные его характеристики.
17. Охарактеризуйте нивальную зону.
18. Образование ледников. Виды морен, их описание.

19. Эрозия, ее виды. Что такое гидравлическая крупность
20. Назовите основные типы русловых процессов, дайте им характеристику.
21. Охарактеризуйте ледовый режим рек.
22. Термический режим водоемов. Приведите уравнение теплового баланса.
23. Дайте характеристику энергии рек.
24. Классификация природных вод.
25. Приведите основные характеристики водного режима.
26. Ламинарное, турбулентное движение воды. Формула Шези.
27. Речная долина и ее элементы.
28. Распределение температуры воды по длине рек и их живому сечению.
29. Охарактеризуйте сток наносов реками.
30. Приведите основные факторы, влияющие на нарастание толщины льда.
31. Охарактеризуйте в целом ледово-термический режим рек.
32. Каким образом измеряется скорость течения воды
33. Охарактеризуйте источники питания рек и фазы гидрологического режима.
34. Формирование селевых процессов, в чем их особенность
35. Типы ледников и их образование.
36. Назовите основные физические свойства воды.
37. Предмет водохозяйственных расчетов.
38. Основа водохозяйственных расчетов.
39. Охарактеризуйте развитие водохозяйственных расчетов.
40. Основные параметры водохранилищ.
41. Охарактеризуйте исходные данные водохозяйственного проектирования.
42. Характеристика гидрологических материалов.
43. Климат и факторы его формирования
44. Понятие о климате и микроклимате
45. Антропогенное влияние на климат Земли
46. Краткосрочные прогнозы погоды
47. Долгосрочные прогнозы погоды
48. Опасные метеорологические явления
49. Циклоны
50. Антициклоны
51. Методы и приборы для измерения скорости и направления ветра
52. Построение розы ветров.
53. Поступление и распределение водяного пара в атмосферу.
54. Методы и приборы для измерения абсолютной и относительной влажности воздуха.
55. Испарение с поверхности воды, снега, льда, почвы и растительности.
56. Основные методы и пробы для измерения величины испарения с воды.
57. Образование облаков и их классификация.
58. Атмосферные осадки.
59. Тепловой баланс поверхности Земли.
60. Температура почвы и воздуха.
61. Методы и приборы для измерения температуры почвы и воздуха.
62. Суточный и годовой ход температуры почвы и воздуха.
63. Радиационный баланс для земной поверхности.
64. Методы и приборы для измерения составляющих радиационного баланса.
65. Основные сведения об атмосфере. Состав и строение.
66. Приборы для измерения давления.
67. Приборы для измерения составляющих солнечной радиации.
68. Приборы для измерения температуры воздуха, почвы и воды.
69. Приборы для измерения характеристик влажности воздуха.

70. Приборы для измерения испарения с поверхности воды и почвы.
71. Приборы для измерения скорости направления ветра.
72. Приборы для измерения испарения с поверхности воды.
73. Приборы для измерения испарения с поверхности почвы.
74. Приборы для измерения скорости и направления ветра.
75. Определение климатических характеристик района

7. Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Берникова Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник, М.: Моркнига, 2011. - 600 с.
2. Илюшкина Л.М. Геология. Метеорология. Гидрология. Геодезия., учебно-методическое пособие. - Петропавловск-Камчатский: «КамчатГТУ», 2007-145 с.

7.2 Дополнительная литература

3. Гидрология: лаб. практикум и учеб. практика/ Т.А. Берникова [и др.], М.: Колос, 2008. – 304 с.
4. Виноградов Ю. Б. Современные проблемы гидрологии: учеб. пособие, М.:Академия, 2008. - 320 с.
5. Илюшкина Л.М. Науки о Земле. - Петропавловск-Камчатский: «КамчатГТУ

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 (экзамен).

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 заня-

тиям 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:

- 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

В специализированной лаборатории 6-415 «Интегрированного мониторинга окружающей среды» находятся стенды, плакаты и оборудование.

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 «Гидрология, климатология и метеорология» 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 _____