



CTO CMK

ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио заместителя руководителя
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e461222419c6d87070707070707070

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

/Л.П. Подболотова /

“15 ” мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Климатические, водные ресурсы и их охрана

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

(шифр и название направления подготовки)

профиль

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

уровень высшего образования

магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация

магистр

(название)

Москва
2023



Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Геоэкологии и природопользования ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. N 897.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины «Климатические, водные ресурсы и их охрана» заключается в получении обучающимися теоретических знаний по вопросам климатических ресурсов, и их роли в благосостоянии населения и устойчивом развитии; целостного представления об экологических особенностях атмосферы на основе концепции о роли климата, как важнейшего экологического фактора окружающей среды.

Задачи учебной дисциплины:

1. Формирование понятий о современных задачах и проблемах экологической климатологии, об экологических процессах в атмосфере в интересах ее освоения и оптимизации управления климатическими ресурсами; формирование профессиональных компетенций и навыков в области климатических ресурсов и их охраны.

2. Освоение современных методов комплексных исследований состояния климата, антропогенно обусловленных изменений природной среды, способов мониторинга и прогнозирования эколого-климатических ресурсов для целей обеспечения устойчивого развития как отдельных регионов, так и страны в целом.

3. Получение компетенций при решении конкретных теоретических проблем и практических задач в гидрометеорологии и геоэкологии; анализе современных природных процессов и явлений, а также прогнозировании их дальнейшего развития.

4. Формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно экспертной оценке экологических последствий регулирования при организации и реализации геоэкологических проектов по охране окружающей среды.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ПКос-2	Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и	ПКос-2.1. Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	теоретические основы экологической безопасности, ее целей и задач, а также их реализации на практике, основные методы исследования экологической ситуации и факторов ее формирования (А1)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	ориентироваться в
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 3



	экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	документации		документации, связанной с основными методами исследования экологической ситуации и факторов ее формирования (B1)
				В области практических навыков (C) - владеть навыками
				Владеть средствами и методами оценки экологической опасности и риска, методами научных исследований по вопросам экологической безопасности, методами оценки качества окружающей среды и природных ресурсов (атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы, растительного и животного мира и др.), методами прогнозирования изменения экосистем и разработки рекомендаций по восстановлению нарушенных экосистем (C1)

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Климатические, водные ресурсы и их охрана» - дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06) дисциплин подготовки студентов по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» по профилю подготовки «Природопользование».

Дисциплина изучается на 1-ом курсе в 2-ом семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПКос-2	Техногенное воздействие на состояние окружающей среды. Геоэкологический мониторинг природной и техногенной сред.	Климатические, водные ресурсы и их охрана	ГИС-технологии и анализ данных дистанционного зондирования в системах экологического мониторинга и проектирования. Экологические аспекты устойчивого развития в природопользовании.



1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы и 144 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	30	30
Аудиторная работа (всего):	30	30
в т. числе:	-	-
Лекции	6	6
Семинары, практические занятия	24	24
Практикумы	-	-
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа обучающихся	87	87
Контроль	27	27
Курсовое проектирование	+	+
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Экзамен	Экзамен

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Раздел I. Климатические ресурсы и их охрана.

Тема 1. Введение в дисциплину. Климат, как экологический фактор окружающей среды. Атмосфера. Экологические факторы. Атмосфера как среда обитания. Лимитирующие факторы, ограничивающие рост и развитие организмов. Адаптация. Жизненная форма. Законы оптимума и ограничивающего фактора. Климатообразующие факторы. Общие понятия о климате и климатообразующих факторах. Климатообразующие факторы: космические или планетные – уровень солнечной радиации, циркуляция воздушных масс, влагообот, вращение Земли вокруг Солнца; географические – широта места, рельеф, океанические течения, подстилающая поверхность; антропогенные. Загрязнение атмосферы. Озоновый слой. Парниковый эффект. Климаты Земли. Классификации климатов – В.П. Кёппена, Л.С.Берга, Б.П. Алисова.

Тема 2. Влияние климата и погоды на человека. Климат и погода. Микроклимат. Классификация климатических поясов (строительная и медицинская). Классификация типов погод. Комплексная классификация погоды для оценки погодных условий при проведении



климатотерапии. Проблема глобального изменения климата. Последствия глобального изменения климата на Земле. Эффективные пути решения данных проблем. Причины изменения климата. Астрономические процессы и их цикличность. Глобальные природные катаклизмы. Катастрофы и аномальные погодные явления. Волны (периоды) жары. Аномальные морозы. Инфекции. Изменение климата — глобальная экологическая проблема. Негативные последствия климатических изменений. Велика ли роль человека в изменении климата? Смягчение последствий изменения климата. Акклиматизация. Климатотерапия и климатопрофилактика. Методы климатотерапии. Туризм, миграции и здоровье.

Раздел II. Водные ресурсы и их охрана.

Тема 3. Введение. Гидросфера. Природная вода и ее распространение. Водные ресурсы и их значение в различных отраслях человеческой деятельности. Водные объекты, изучаемые гидрологией суши. Физические основы гидрологических явлений и процессов. Закономерности формирования гидрологического режима и водного баланса. Понятие гидроэкологии. Гидроэкология в системе экологических и географических наук. Гидрография. Экосистемы. Основные экологические законы.

Тема 4. Антропогенное воздействие на гидросферу. Основные элементы режима водных объектов и влияние на них природных и антропогенных факторов. Антропогенное воздействие на гидросферу. Экологическая безопасность. Понятие «экологическая безопасность». Понятие воздействия на водную среду. Оценка экологической безопасности.

Тема 5. Мониторинг водных объектов. Охрана и защита водных ресурсов. Способы очистки сточных вод. Экономическая оценка водных ресурсов и плата за ущерб. Государственный учет вод и водный кадастр РФ. Критерии оценки качества водных экосистем. Общие и суммарные показатели качества вод. Основные химические загрязнители, поступающие в водоемы суши с промышленных предприятий. Разнообразие сточных вод. Неорганические вещества в водной среде. Органические вещества в водных системах. Биологические показатели качества. Биологические показатели качества. Эвтрофикация - процесс ухудшения качества воды из-за избыточного поступления в водоем «биогенных элементов», в первую очередь соединений азота и фосфора. Разрушение и трансформация экосистемы. Ухудшение санитарно-гигиенических качеств воды. Цветение, запах и др. Самоочищение загрязненных вод. Управление процессами самоочищения водоема. Критерии оценки качества вод.

Тема 6. Рациональное использование водных ресурсов. Водопользование и водопотребление. Распределение воды по категориям водопользования. Платежи за пользование водными объектами. Виды платежей. Алгоритм расчета размера платежей. Рациональное использование водных ресурсов - как основа государственной политики в сфере водопользования, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Рациональное использование подземных вод. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты. Восстановление водных объектов. Восстановление водосборной территории. Водоохранные зоны. Зоны санитарной охраны.

2.2. Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной и очно-заочной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенц ии	Признак компетенции
	Очная / Очно-заочная							
	всего	в том числе						
		лек.	Пр.	лаб .	Ин д.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел I. Климатические ресурсы и их охрана. 1. Введение в дисциплину. Атмосфера.	18	1	4			13	ПКос-2.1.	A-1, B-1, C-1



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенц ии	Признак компетенции
	Очная / Очно-заочная							
	всего	в том числе						
		лек.	Пр.	лаб .	Ин д.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 2. Влияние климата и погоды на человека.	20	1	4			15	ПКос-2.1.	A-1, B-1, C-1
Раздел II. Водные ресурсы и их охрана. Тема 3. Введение. Гидросфера.	21	1	4			16	ПКос-2.1.	A-1, B-1, C-1
Тема 4. Антропогенное воздействие на гидросферу.	20	1	4			15	ПКос-2.1.	A-1, B-1, C-1
Тема 5. Мониторинг водных объектов.	20	1	4			15	ПКос-2.1.	A-1, B-1, C-1
Тема 6. Рациональное использование водных ресурсов.	18	1	4			13	ПКос-2.1.	A-1, B-1, C-1
Экзамен	27					27	ПКос-2.1.	A-1, B-1, C-1
Всего часов	144	6	24			87+27		

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3. Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.2.-2.4.

Таблица 2.2 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	очная ФО / очно-заочная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
T.1.	Л.1	Раздел I. Климатические ресурсы и их охрана. Тема 1. Введение в дисциплину. Климат, как экологический фактор окружающей среды. Атмосфера. Экологические факторы. Атмосфера как среда обитания. Лимитирующие факторы, ограничивающие рост и развитие организмов. Адаптация. Жизненная форма. Законы оптимума и ограничивающего фактора. Климатообразующие факторы. Общие понятия о климате и климатообразующих факторах. Климатообразующие факторы: космические или планетные – уровень солнечной радиации, циркуляция воздушных масс, влагообот, вращение Земли вокруг Солнца; географические – широта места, рельеф, океанические течения, подстилающая поверхность; антропогенные. Загрязнение атмосферы. Озоновый слой. Парниковый эффект. Климаты Земли. Классификации климатов – В.П. Кёппена, Л.С.Берга, Б.П. Алисова.	1	2



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	очная ФО / очно-заочная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.2.	Л.1	Тема 2. Влияние климата и погоды на человека. Климат и погода. Микроклимат. Классификация климатических поясов (строительная и медицинская). Классификация типов погод. Комплексная классификация погоды для оценки погодных условий при проведении климатотерапии. Проблема глобального изменения климата. Последствия глобального изменения климата на Земле. Эффективные пути решения данных проблем. Причины изменения климата. Астрономические процессы и их цикличность. Глобальные природные катаклизмы. Катастрофы и аномальные погодные явления. Волны (периоды) жары. Аномальные морозы. Инфекции. Изменение климата — глобальная экологическая проблема. Негативные последствия климатических изменений. Велика ли роль человека в изменении климата? Смягчение последствий изменения климата. Акклиматизация. Климатотерапия и климатопрофилактика. Методы климатотерапии. Туризм, миграции и здоровье.	1	2
Т.3.	Л.2	Раздел II. Водные ресурсы и их охрана. Тема 3. Введение. Гидросфера. Природная вода и ее распространение. Водные ресурсы и их значение в различных отраслях человеческой деятельности. Водные объекты, изучаемые гидрологией суши. Физические основы гидрологических явлений и процессов. Закономерности формирования гидрологического режима и водного баланса. Понятие гидроэкологии. Гидроэкология в системе экологических и географических наук. Гидрография. Экосистемы. Основные экологические законы.	1	2
Т.4.	Л.2	Тема 4. Антропогенное воздействие на гидросферу. Основные элементы режима водных объектов и влияние на них природных и антропогенных факторов. Антропогенное воздействие на гидросферу. Экологическая безопасность. Понятие «экологическая безопасность». Понятие воздействия на водную среду. Оценка экологической безопасности.	1	2



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	очная ФО / очно-заочная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.5.	Л.3	Тема 5. Мониторинг водных объектов. Охрана и защита водных ресурсов. Способы очистки сточных вод. Экономическая оценка водных ресурсов и плата за ущерб. Государственный учет вод и водный кадастр РФ. Критерии оценки качества водных экосистем. Общие и суммарные показатели качества вод. Основные химические загрязнители, поступающие в водоемы суши с промышленных предприятий. Разнообразие сточных вод. Неорганические вещества в водной среде. Органические вещества в водных системах. Биологические показатели качества. Биологические показатели качества. Эвтрофикация - процесс ухудшения качества воды из-за избыточного поступления в водоем «биогенных элементов», в первую очередь соединений азота и фосфора. Разрушение и трансформация экосистемы. Ухудшение санитарно-гигиенических качеств воды. Цветение, запах и др. Самоочищение загрязненных вод. Управление процессами самоочищения водоема. Критерии оценки качества вод.	1	2
Т.6.	Л.3	Тема 6. Рациональное использование водных ресурсов. Водопользование и водопотребление. Распределение воды по категориям водопользования. Платежи за пользование водными объектами. Виды платежей. Алгоритм расчета размера платежей. Рациональное использование водных ресурсов - как основа государственной политики в сфере водопользования, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Рациональное использование подземных вод. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты. Восстановление водных объектов. Восстановление водосборной территории. Водоохранные зоны. Зоны санитарной охраны.	1	2
		Общий лекционный объем дисциплины	6	2

Таблица 2.3 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО / очно- заочная ФО	
			Объем	Семестр
	1	2	2	4
Т1	ПР1-2	Раздел I. Климатические ресурсы и их охрана. 1. Введение в дисциплину. Атмосфера.	4	2



Т2	ПР3-4	Тема 2. Влияние климата и погоды на человека.	4	2
Т 3	ПР5-6	Раздел II. Водные ресурсы и их охрана. Тема 3. Введение. Гидросфера.	4	2
Т 4	ПР7-8	Тема 4. Антропогенное воздействие на гидросферу.	4	2
Т 5	ПР9-10	Тема 5. Мониторинг водных объектов.	4	2
Т 6	ПР11-12	Тема 6. Рациональное использование водных ресурсов.	4	2
		Всего часов по дисциплине	24	2

2.3. Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО и ЗФО представлено в виде таблицы 2.5, 2.6.

СРС по дисциплине «Современные методы инструментальных исследований в экологии и природопользовании» включает выполнение реферата, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Подготовка к практическим занятиям	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38
Работа над индивидуальными заданиями (<i>реферат</i>)				2	2	2		2	2	2		2	2	2	2					20
Подготовка к текущему контролю				1	1	1		1	1	1		1	1	1	1					10
Подготовка к промежуточной аттестации (<i>экзамен</i>)													3	4	4	4	4	4	4	27
Итого	3	3	3	6	6	6	3	6	6	6	3	6	9	10	10	7	7	7	7	87+27

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий по учебному плану – 6 часов.

Таблица 2.5 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Всего
Лекции	1	1	1	1	1	1														6
Практические занятия								1	1	1	1	1	1	1						7
Всего	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1						13

Характеристика интерактивных видов занятий

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 10
-------	----------	-------------	--------------	---------



Интерактивные методы на лекциях:

Мини-лекция, Презентация с обсуждением, Обратная связь, Лекция с заранее запланированными ошибками.

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Метод проектов, Метод обучения в парах (спарринг-партнерство).

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые индикаторы компетенции
Входной контроль. Климатообразующие факторы.	Атмосфера. Климатообразующие факторы: Гидросфера. Загрязнение атмосферы и гидросферы. Озоновый слой. Парниковый эффект.	ПКос-2.1.
Раздел I. Климатические ресурсы и их охрана. Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме)	Перечень вопросов к текущему контролю: Экологические факторы Атмосфера как среда обитания Адаптивные типы климата. Расселение человечества. Общие понятия о климате и климатообразующих факторах Понятие акклиматизации Индексы суровости и континентальности климата. Оценка тепловой нагрузки. Оценка климатической комфортности. Нормативные оценки микроклимата жилищ. Метеорологические воздействия на жилище.	ПКос-2.1.
Раздел II. Водные ресурсы и их охрана. Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме).	Перечень вопросов к текущему контролю: • Общегосударственная служба наблюдений и контроля за уровнем загрязнения природной среды: задачи, структура, сеть станций. • Подходы к нормированию загрязнения окружающей среды. • Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК). • Максимальные разовые и среднесуточные ПДК. • Водные ресурсы, водный фонд, водное хозяйство. • Виды использования вод. Водопотребление и водопользование.	ПКос-2.1.



	• Химический состав природных вод. Понятие о качестве воды. • Виды загрязнений поверхностных вод. • Загрязняющие вещества и пути их поступления в водные объекты. • Государственный мониторинг водных объектов и их загрязнений. • Пункты и программы наблюдений за качеством воды. • Методы оценки загрязненности природных вод. • Нормирование качества воды водных объектов. • Качество вод и виды водопользования. • Охрана водных объектов при сбросе сточных вод. • Классификация вод по интегральным показателям. • Нормативы допустимого воздействия на водный объект. • Основные источники загрязнения Мирового океана. • Организация мониторинга Мирового океана. • Организация и управление водохозяйственной деятельностью: правовое обеспечение; экономика водопользования. Совершенствование информационного обеспечения управления водными ресурсами.			
Тема 2. Влияние климата и погоды на человека.	Причины изменения климата. Астрономические процессы и их цикличность. Глобальные природные катаклизмы. Негативные последствия климатических изменений. Велика ли роль человека в изменении климата? Смягчение последствий изменения климата.	ПКос-2.1.		
Раздел II. Водные ресурсы и их охрана. Тема 3. Введение. Гидросфера.	Природная вода и ее распространение. Водные ресурсы и их значение в различных отраслях человеческой деятельности. Водные объекты, изучаемые гидрологией суши. Физические основы гидрологических явлений и процессов. Закономерности формирования гидрологического режима и водного баланса. Понятие гидроэкологии. Гидроэкология в системе экологических и географических наук. Гидрография. Экосистемы. Основные экологические законы.	ПКос-2.1.		
Тема 4. Антропогенное воздействие на гидросферу.	Основные элементы режима водных объектов и влияние на них природных и антропогенных факторов. Антропогенное воздействие на гидросферу.	ПКос-2.1.		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 12



	Экологическая безопасность. Понятие «экологическая безопасность». Понятие воздействия на водную среду. Оценка экологической безопасности.	
Тема 5. Мониторинг водных объектов.	Способы очистки сточных вод. Экономическая оценка водных ресурсов и плата за ущерб. Государственный учет вод и водный кадастр РФ. Критерии оценки качества водных экосистем. Общие и суммарные показатели качества вод. Основные химические загрязнители, поступающие в водоемы суши с промышленных предприятий. Эвтрофикация. Разрушение и трансформация экосистемы. Ухудшение санитарно-гигиенических качеств воды. Самоочищение загрязненных вод. Управление процессами самоочищения водоема. Критерии оценки качества вод.	ПКос-2.1.
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде экзамена в 1-м семестре по индивидуальным заданиям)	Перечень вопросов к промежуточной аттестации экзамену (см. п. 3.10)	ПКос-2.1.
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде экзамена во 2-м семестре по индивидуальным заданиям)	1. Перечень тем для курсовых работ 2. Перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамен).	

Таблица 3.3 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608	ЭБС
2	Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — 978-5-9585-0523-4. http://www.iprbookshop.ru/20495.html	ЭБС
3	Бестужева А.С. Гидроэкология. Часть 1. Общая гидроэкология [Электронный ресурс]: курс лекций / А.С. Бестужева. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 88 с. — 978-5-7264-1190-3. http://www.iprbookshop.ru/60817.html	ЭБС



3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и практики при изучении климата и климатических ресурсов, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к практическому занятию с ИАМ
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка к экзамену

Освоение обучающимся учебной дисциплины **Климатические, водные ресурсы и их охрана** предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации:	Наблюдает за деятельностью	Собирает и систематизирует



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участствует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1-й – организационный;

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов,



уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План — это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект — это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект — это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект — это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект — это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект — составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем



он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:



1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.



Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
	представляемой информации	информации	информации	информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с применением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэтапного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата;



Критерии	Показатели
	- культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль.

Методические рекомендации по подготовке к круглым столам

Цель: обсуждение и обобщение дискуссионных вопросов;
развитие способностей анализировать мировоззренческие, научно, социально и личностно значимые вопросы и проблемы.

Задачи:

- приобретение знаний;
- овладение навыками формирования и выражения собственного мнения,
- развитие способности всестороннего рассмотрения проблемы, толерантного отношения к другим точкам зрения,
- овладение культурой межличностного диалога в условиях дискуссий.

Участники круглого стола: для участия в круглом столе заранее выбираются восемь студентов, которые в парах готовят свои доклады для выступления по оговоренным с преподавателем темам. Оставшиеся члены группы изучают материалы, предложенные преподавателем для более глубокого ознакомления с проблемой круглого стола. Число участников в среднем должно составлять 10-20 человек.

Организация работы круглого стола: тема и обсуждаемые вопросы (доклады) планируются и объявляются заранее и участников знакомят с ними до начала работы. Это дает возможность участникам подготовить аргументы, материалы для демонстрации, цифры и факты. Работу круглого стола организует ведущий. Участники круглого стола имеют право высказывать свою позицию по существу рассматриваемых вопросов, но не более чем в объеме 3 минут по каждому рассматриваемому вопросу. Ведущий круглого стола предлагает порядок хода обсуждения, объявляет вопросы для обсуждения, следит за порядком и соблюдением регламента. В случае необходимости, корректирует ход дискуссии.

Подготовка докладчиков:

- знакомство участников с сущностью, особенностями, правилами организации и проведения круглых столов;
- выбор темы для доклада;
- определение исходного тезиса и плана доклада;
- подбор, изучение и анализ основной литературы по выбранной проблеме;
- разработка основных понятий, аргументов, контраргументов;
- разработка презентации.

Подготовка участников: проработка специальной литературы, предложенной преподавателем.

Распределение времени: 5 мин. – вступительное слово ведущего 7 мин. – доклад 1 13 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 2 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 3 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 4 10 мин. – обсуждение 10 мин – подведение итогов

Рекомендуемые приемы для участников дискуссии, повышающие эффективность группового обсуждения:

- Уточняющие вопросы: побуждают четче оформлять и аргументировать мысли («Что вы имеете в виду, когда говорите, что...?», «Как вы докажете, что это верно?»).
- Перефразирование: повторение ведущим высказывания, чтобы стимулировать переосмысление и уточнение сказанного («Вы говорите, что...?», «Я так вас понял?»).



• Демонстрация непонимания – побуждение докладчика повторить, уточнить суждение («Я не совсем понимаю, что вы имеете в виду. Уточните, пожалуйста»).

• Альтернатива: предложение другой точки зрения, акцент на ином подходе к рассматриваемой проблеме. Рекомендации для участника дискуссии в изложении своей точки зрения:

- Позиция (в чем заключается ваша точка зрения) «Я считаю, что...».
- Обоснование (на чем вы основываетесь, довод в поддержку вашей позиции) – «...потому, что...».
- Пример (факты, иллюстрирующие ваш довод) – «...например...».
- Следствие (вывод, что надо сделать, призыв к принятию вашей позиции) – «...поэтому...».

Подведение итогов круглого стола:

1. Напоминание целей и задач круглого стола.
2. Анализ итоговой расстановки участников встречи по точкам зрения на проблему.
3. Формирование общей позиции, к которой пришли или близки все участники встречи.
4. Ориентирование студентов на изучение вопросов, которые не нашли должного освещения на занятии.
5. Слова благодарности всем участникам.

Примерные вопросы для обсуждения результатов круглого стола с участниками:

- Чьи выступления вам понравились? Почему?
- Какие выступления запомнились больше всего? Чем?
- Чьи вопросы вызвали затруднение? Почему?
- Были ли отходы от основной темы, сужение темы? Почему?
- Как вы оцениваете общую культуру участников? В чем она проявилась?
- Что бы вы предложили по совершенствованию проведения круглых столов?
- Как вы оцениваете свое участие (умение слушать, выступать, сдерживать или проявлять эмоции, сопереживать и т.д.)?
- Достигнута ли главная цель круглого стола?

Критерии оценки докладчика: преподаватель или другие участники круглого стола (экспертный совет) оценивают докладчиков по 4-бальной системе согласно следующим критериям:

	Докладчик 1	Докладчик 2	...
Содержательность выступлений			
Содержательность ответов на вопросы			
Глубина и полнота рассмотрения темы			
Структурированность доклада			
Всестороннее рассмотрение проблемы			
Рациональность использования времени			
Культура общения			
Выразительность речи и лексическое богатство языка			
Манера вежливого			



обращения к собеседникам и умение уважительно отвечать им			
Свободное владение материалом, смежным с рассматриваемой темой			
Понятность презентационных материалов			
Сумма оценок:			

8 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 45 игровых баллов;

7 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 38, но менее 44 игровых балла;

6 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 33, но менее 37 игровых баллов;

5 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 25, но менее 32 игровых баллов.

4 и менее итоговых балла выставляется студенту, если в сумме он получает менее 25 игровых баллов.

Критерии оценки участника дискуссии: преподаватель или экспертный совет, составленный из других преподавателей кафедры, оценивают участников дискуссии по 5-бальной системе согласно следующим критериям:

– Определение собственной позиции в дискуссии либо формулирование существенного замечания.

– Использование доказательств, подтверждающих высказываний или представление информации, опирающейся на факты.

– Постановка уточняющего вопроса либо формулирование аналогии, либо выявление противоречия.

– Общая активность в дискуссии.

– Тактичность и владение культурой общения.

6 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает 20 и более игровых баллов;

5 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 15, но менее 20 игровых баллов;

4 итоговых балла выставляется студенту, если в сумме он получает более 10, но менее 14 игровых балла;

3 и менее итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает менее 9 игровых баллов.

В ходе подготовки к занятиям студент должен изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практические занятия. Готовясь к докладу или научному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может



дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и ВКР.

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1.

Цель: изучить *климатические ресурсы и их использование; климат и погода.*

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросам «Климатические ресурсы климатообразующие факторы»; «Современные изменения климата».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 2.

Цель: изучить *влияние климата и погоды на человека и проблемы глобального изменения климата.*

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Изменение климата — глобальная экологическая проблема» и «Смягчение последствий изменения климата».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 3.

Цель: изучить *основные элементы режима водных объектов и влияние на них природных и антропогенных факторов; критерии оценки экологической безопасности.*

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.



5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Антропогенное воздействие на гидросферу» и «Экологическая безопасность».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по темам 4.

Цель: изучить *проблемы охраны и защиты водных ресурсов; задачи мониторинга водных объектов.*

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Государственный учет вод и водный кадастр».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 5.

Цель: изучить *критерии оценки качества водных экосистем; показатели качества вод (общие и суммарные, органические, неорганические, биологические).*

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Разнообразие сточных вод» и «Пищевые цепи и экологические пирамиды».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 6.

Цель: изучить *процессы самоочищения и эвтрофикации водоемов.*

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Управление процессами самоочищения водоема



Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов магистратуры (СРС)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4. Задания для самостоятельной работы

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-2 Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	ПКос-2.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной документации

1. Метеорология и климатология, предмет и задачи. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле.
2. Метеорологическая сеть, метеорологическая служба, Всемирная метеорологическая организация. Всемирная служба погоды.
3. Основные этапы истории развития метеорологии и климатологии. Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии.
4. Состав и строение атмосферы
5. Радиационный баланс земной поверхности и атмосферы
6. «Парниковый эффект».
7. Тепловые (температурные) пояса.
8. Тепловой баланс земной поверхности и атмосферы
9. Тепловой режим земной поверхности
10. Тепловой режим атмосферы
11. Географическое распределение влажности. Основные факторы, влияющие на распределение влажности.



12. Общая циркуляция атмосферы.
13. Типы воздушных течений.
14. Роза ветров. Градиентный ветер.
15. Ветры общей циркуляции атмосферы. Общая циркуляция атмосферы.
16. Пассаты. Муссоны.
17. Ветры циклонов и антициклонов. Циклоны и антициклоны.
18. Виды циклонов и антициклонов
19. Местные ветры: бриз, горно-долинные ветры, фен, бор. Условия их образования.
20. Воздушные массы
21. Классификация облаков по высоте образования. Виды облаков.
22. Атмосферные осадки. Условия образования осадков. Виды осадков (по агрегатному состоянию, по характеру выпадения, по происхождению).
23. Глобальный климат и климатообразующие факторы.
24. Факторы и процессы климатообразования. Классификация климатов.
25. Атмосферные и климатические фронты
26. Погода. Типы и классы погод.
27. Прогноз погоды. Значение для народного хозяйства и жизни людей.
28. Общегосударственная служба наблюдений и контроля за уровнем загрязнения природной среды: задачи, структура, сеть станций.
29. Подходы к нормированию загрязнения окружающей среды.
30. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК).
31. Максимальные разовые и среднесуточные ПДК.
32. Водные ресурсы, водный фонд, водное хозяйство.
33. Виды использования вод. Водопотребление и водопользование.
34. Химический состав природных вод. Понятие о качестве воды.
35. Виды загрязнений поверхностных вод.
36. Загрязняющие вещества и пути их поступления в водные объекты.
37. Государственный мониторинг водных объектов и их загрязнений.
38. Пункты и программы наблюдений за качеством воды.
39. Методы оценки загрязненности природных вод.
40. Расчёт коэффициента комплексности загрязнённости воды.
41. Расчёт комбинаторного индекса загрязнённости воды.
42. Нормирование качества воды водных объектов.
43. Качество вод и виды водопользования.
44. Охрана водных объектов при сбросе сточных вод.
45. Классификация вод по интегральным показателям.
46. Нормативы допустимого воздействия на водный объект.
47. Организация и управление водохозяйственной деятельностью: правовое обеспечение; экономика водопользования.
48. Совершенствование информационного обеспечения управления водными ресурсами.

Критерии и шкала оценивания опроса

- оценка «отлично» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по



предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

- оценка «**хорошо**» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

- оценка «**удовлетворительно**» дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.

- оценка «**неудовлетворительно**» - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

3.5. Задачи

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-2 Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	ПКос-2.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной документации

Раздел I. Климатические ресурсы и их охрана.

1. Перечислите специализированные показатели климатических ресурсов для автомобильного транспорта.
2. Каковы опасные гидрометеороусловия для автомобильного транспорта?
3. Какой агрометеорологический показатель является основным?
4. Какие характеристики используются для оценки агрометеорологических условий?
5. Для выращивания каких сельскохозяйственных культур благоприятны агрометеорологические условия ЦЧО?
6. Какие климатические показатели являются неблагоприятными для работы АЭС?
7. Какие районы России наименее благоприятны для работы АЭС?
8. Охарактеризуйте влияние ветра на здания и городскую среду.



9. Какие поправки учитываются для определения трансформации воздушного потока под воздействием элементов застройки?
10. Какая климатическая информация используется в ветроэнергетике?
11. В каких областях ЦЧР целесообразно развивать ветроэнергетику?
12. Гелиосистемы какого вида используются для приёма и преобразования солнечной энергии.
13. При каких условиях солнечные энергетические станции (СЭС) способны конкурировать с ТЭС или АЭС.
14. Какие климатические показатели влияют на долговечность зданий и сооружений.
15. В каком регионе России наиболее благоприятные условия для долговечности конструкций и сооружений?
16. Какие климатические показатели применяются для обеспечения работы железнодорожного транспорта?
17. Какие климатические показатели применяются при проектировании систем канализации?
18. Какие климатические ресурсы для коммунального хозяйства доминируют на территории Курской и Белгородской областей?
19. Какие климатические характеристики важны для лесного хозяйства?
20. На какой стадии строительства происходит учет нагрузочно-климатических ресурсов и какова польза от его проведения?
21. Перечислить и дать краткую характеристику основным видам метеорологических нагрузок.
22. Что влияет на глубину заложения магистральных трубопроводов, их долговечность и надёжность при эксплуатации?
23. Какие виды климатических ресурсов преобладает на территории ЦЧО?
24. Где на территории ЦЧО климатические условия менее благоприятны для оснований и фундаментов зданий?
25. Какие климатические параметры используются при планировании строительно-монтажных и ремонтных работ?
26. В каком субъекте федерации ЦЧР отмечены наиболее благоприятные условия для строительства?
27. Какими архитектурно-планировочными средствами можно воздействовать на климатические характеристики при градостроительстве?
28. Каковы составляющие строительно-климатических ресурсов?
29. Каким образом тепловые ресурсы определяют развитие экономики России и ЦЧО?
30. Каков характер распределения тепловых климатических ресурсов зданий в областях ЦЧР?
31. В какой области Центрально-Черноземного региона выше требования к теплозащитным характеристикам зданий и сооружений и почему?
32. Какие области ЦЧР наиболее благоприятны для развития теплоэнергетики?
33. Какие метеорологические факторы наиболее значимы для работы техники?
34. Дать характеристику понятия «климатическая защита».
35. Где на территории ЦЧО наблюдается наиболее высокий потенциал для эксплуатации техники?
36. Как определяется стоимость климатических ресурсов для теплоснабжения и в какой области ЦЧР она выше?
37. Какая область ЦЧР и почему обладает максимальными ресурсами для ТЭК?
38. Дать характеристику транспортно-климатических ресурсов ЦЧР?
39. Строительство ГЭС на каких реках и почему признано в настоящее время перспективным?
40. Где на территории ЦЧР наблюдается наибольший ресурсный потенциал для эксплуатации энергосистем?

Раздел II. Водные ресурсы и их охрана.

1. Объясните, почему химические вещества, используемые для обработки полей, обнаруживаются в рыбе, выловленной в ближайшем озере?



2. Во льдах Гренландии, датированных 800 г. до н.э., содержится 0,0004 мкг свинца на 1 кг льда. Льды, образовавшиеся в 1753 г., с о- держат в 2 5 раз больше свинца, а льды, образовавшиеся в 1969 г., содержат 0,2 мкг свинца на 1 кг льда, т.е. в 500 раз больше. Объясните, как свинец попадает во льды Гренландии и почему содержание свинца растет?
3. Известно, что входящие в состав нефти вещества в основном нерастворимы в воде и слаботоксичны по сравнению с другими загрязнителями. Объясните, почему в таком случае загрязнение вод нефтепродуктами считается одним из самых опасных?
4. В чем преимущество замкнутых технологий водоснабжения по сравнению со строительством очистных сооружений?
5. Сплав деревьев по реке экономически выгоден, так как нет расходов на дороги, транспорт, топливо и т.д. Почему экологи против такого способа транспортировки, особенно если деревья не связываются в плоты, а сплавляются по одному. Почему в таких реках исчезает рыба и другие водные организмы?
6. Допустимые нормы водозабора составляют 1/25 часть речного стока. Из Волги на различные хозяйственные нужды забирают 1/6 часть годового стока. Рассчитайте, во сколько раз превышает норму водозабор из Волги. К каким последствиям это приводит?
7. Океан – это обширная саморегулирующаяся система, удаленная от населенных территорий. Создавались проекты, в которых предлагалось использовать его для захоронения радиоактивных отходов. К каким негативным последствиям может привести реализация такого проекта?

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов.

3.6. Тесты

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
---	---



ПКос-2 Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	ПКос-2.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной документации
---	---

Раздел 1. «Раздел I. Климатические ресурсы и их охрана»

Тест 1.

1.1. В атмосфере Земли содержится кислорода

1. 21%
2. 78%
3. 0,9%

1.2. Основными агрометеорологическими факторами являются: свет, тепло, влага и

1. давление
2. воздух
3. ветер

1.3. Высота тропосферы в умеренных широтах составляет

1. 16-17 км
2. 10-11 км
3. 6-8 км

1.4. В воздухе содержится водяного пара

1. до 9%
2. до 20%
3. до 4%

1.5. Самым верхним слоем атмосферы является

1. термосфера
2. экзосфера
3. мезосфера

1.6. Атмосфера это

1. газовая оболочка Земли
2. приземный слой воздуха
3. смесь газов почвенного воздуха

1.7. Радиационный баланс в суточном ходе ночью в летний период

1. положителен
2. отрицателен
3. неизменен

1.8. За счет поглощения солнечной радиации ее ослабление в безоблачной атмосфере составляет

1. 12-15%
2. 75-80%
3. 20-25%

1.9. Фотосинтетически активная радиация (ФАР) лежит в области



1. видимой
2. ультрафиолетовой
3. ближней инфракрасной части спектра
4. дальней инфракрасной части спектра
- 1.10. Видимая часть спектра солнечной радиации имеет длину волны
 1. 0,2-0,4 мкм
 2. 0,38-0,71 мкм
 3. 0,40-0,76 мкм
- 1.11. Радиационный баланс в суточном ходе днем в зимний период
 1. положителен
 2. отрицателен
 3. неизменен

Тест 2.

- 2.1. Влажность воздуха в г/м³
 1. относительная
 2. абсолютная
 3. недостаток насыщения
- 2.2. Относительная влажность
 1. $f = e / E \cdot 100\%$
 2. $f = E / e \cdot 100\%$
 3. $f = E - e$
- 2.3. Точка росы измеряется
 1. процентами
 2. миллиметрами
 3. температурой
- 2.4. Дефицит упругости водяного пара
 1. $d = e - E$
 2. $d = e / E \cdot 100\%$
 3. $d = E - e$
- 2.5. Суточный ход относительной влажности воздуха
 1. совпадает с ходом температуры воздуха
 2. противоположен ходу температуры
 3. не зависит от температуры воздуха
- 2.6. Годовой ход упругости пара
 1. совпадает с годовым ходом температуры воздуха
 2. противоположен годовому ходу температуры воздуха
 3. не зависит от температуры воздуха
- 2.7. Испарение – это переход вещества в состояние
 1. жидкое
 2. газообразное
 3. твердое
- 2.8. Скорость испарения с водной поверхности с увеличением ее температуры, дефицита пара над ней и скорости ветра
 1. не изменяется
 2. возрастает
 3. уменьшается
- 2.9. Конденсация – это переход водяного пара в состояние
 1. жидкое
 2. газообразное
 3. твердое
- 2.10. Облака среднего яруса это



1. перистые, перисто–слоистые
2. кучевые, слоисто–дождевые
3. высоко–кучевые, высоко–слоистые.

Раздел 1. «Раздел II. Водные ресурсы и их охрана»

Тест 3.

1. Величина теплоемкости воды (т.е. количество теплоты, которое необходимо для повышения температуры на 1°C) по сравнению с большинством других веществ:
а) существенно выше; б) существенно ниже; в) существенно не отличается.
2. Одним из свойств воды является когезия, которое означает: а) прилипание к поверхности; б) сцепление между молекулами вещества; в) способность к кристаллизации.
3. Каждая молекула воды способна образовывать водородную связь: а) с одной соседней молекулой воды; б) с двумя соседними молекулами воды; в) с тремя соседними молекулами воды; г) с четырьмя соседними молекулами воды.
4. Наибольшей активностью водообмена характеризуются: а) подземные воды; б) болота; в) озера и водохранилища; г) реки.
5. Наибольший практический интерес для удовлетворения потребностей человека представляют: а) воды рек; б) ледники; в) воды Мирового океана; г) воды атмосферы.
6. Содержание в воде химических веществ, которое при ежедневном воздействии не вызывает патологических изменений или заболеваний, называется: а) предельно допустимым воздействием; б) предельно допустимым сбросом; в) предельно допустимой концентрацией.
7. Технологический процесс, обеспечивающий прием сточных вод с последующей подачей их на очистные сооружения канализации, называется: а) водопотреблением; б) водоотведением; в) водопользованием.
8. Признак, по которому производится оценка качества воды по видам водопользования, называется: а) предельно допустимой концентрацией; б) критерием качества воды; в) допустимым вредным воздействием.
9. На европейскую часть территории России, где сосредоточено около 80% населения и производственного потенциала, приходится: а) около 8% речного стока; б) около 20% речного стока; в) около 30% речного стока.
10. В структуре использования воды основное ее количество приходится: а) на долю жилищно-коммунального хозяйства; б) на долю промышленности; в) на долю сельского хозяйства.
11. В настоящее время за счет систем оборотного водоснабжения обеспечивается: а) до 20% всей потребности промышленности в воде; б) до 40% всей потребности промышленности в воде; в) до 80% всей потребности промышленности в воде.
12. Современный этап развития методологии решения водохозяйственных и водоохранных задач характеризуется тем, что внимание акцентируется на:
а) строительстве очистных сооружений; б) территориальном перераспределении речного стока (переброске рек); в) создании замкнутых и оборотных систем; г) необходимости комплексного подхода к проблемам.
13. Контроль за соблюдением общегосударственных интересов на территориях субъектов Федерации осуществляется:
а) правительством Российской Федерации;
б) органами власти субъектов федерации;
в) специально уполномоченными государственными органами управления использованием и охраной водного фонда.
14. К международным стандартам относятся стандарты серии: а) ОСТ; б) ГОСТ; в) ИСО.
15. Бассейновые соглашения заключаются между:
а) территориальными органами Роспотребнадзора и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, расположенных в пределах бассейна водного объекта;



б) органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, расположенных в пределах бассейна водного объекта;

в) специально уполномоченным органом управления использованием и охраной водного фонда и органами исполнительной власти соответствующих субъектов Российской Федерации;

16. Под предельно допустимым сбросом (ПДС) загрязняющих веществ в водный объект понимается:

а) масса химических веществ, поступающая в водный объект от предприятия за сутки;

б) предельно допустимая масса загрязняющих веществ, которая может поступить в водный объект и на его водосборную площадь в единицу времени;

в) масса загрязняющих веществ в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в единицу времени и в определенном пункте.

17. Экономические методы воздействия на природопользователей основаны на использовании: а) их материальных интересов; б) новейших технологий; в) эффективных водоохраных мероприятий.

18. Основу финансирования управления и всех видов водоохраной и водохозяйственной деятельности в бассейне составляют следующие платежи: а) штрафы за нарушение водного законодательства; б) плата за водопользование; в) единый подоходный налог.

19. Под экономическим ущербом, наносимым окружающей среде, понимают: а) фактические убытки, причиняемые хозяйству и человеку в результате ухудшения качества окружающей среды;

б) фактические и возможные убытки, причиняемые хозяйству и человеку в результате ухудшения качества окружающей среды, и дополнительные затраты на компенсацию этих убытков;

в) затраты на компенсацию убытков, причиняемых хозяйству и человеку в результате ухудшения качества окружающей среды.

20. К рычагам побудительного характера не относятся: а) компенсации и субсидии; б) штрафы и плата за загрязнение водных объектов; в) кредиты и налоговые льготы.

21. Химическое загрязнение представляет собой: а) изменение гидрохимического режима водного объекта;

б) изменение естественных химических свойств воды за счет увеличения содержания в ней вредных примесей как неорганической, так и органической природы;

в) поступление в водный объект посторонних нерастворимых в воде предметов, не изменяющих качество воды, но влияющих на качественное состояние русел водоемов и водотоков.

22. Под БПК понимают содержание кислорода (в мг/дм³), израсходованного за определенный промежуток времени:

а) на окисление 1 мг вещества в CO₂, H₂O, NO₃⁺ ;

б) на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде; в) на окисление органических примесей, содержащихся в 1 дм³ воды.

23. С химической точки зрения к тяжелым металлам относят металлы, имеющие плотность: а) более 1 г/см³; б) более 5 г/см³; в) более 10 г/см³.

24. Самоочищающая способность воды в гидросистемах обеспечивается, в основном, следующими процессами: а) совокупностью физико-химических процессов, не зависящих от гидробионтов; б) деструктивной деятельностью микроорганизмов; в) жизнедеятельностью гидробионтов, относящихся к царству животных.

25. В задачи, стоящие перед системой мониторинга водопользования, не входит:

а) анализ и оценка состояния водных экосистем в соответствии с действующими стандартами и нормативами;

б) планирование водоохраных мероприятий;

в) выявление источников поступления загрязняющих веществ и их оценка, определение степени воздействия поллютантов на водные экосистемы;



г) прогноз изменения состояния водных экосистем при конкретных вариантах внешних воздействий.

26. Главной целью реконструкции гидротехнических сооружений является: а) преодоление межведомственной разобщенности; б) восстановление ресурса физически изношенного и морально устаревшего оборудования; в) повышение эффективности государственного надзора за безопасностью гидротехнических сооружений.

27. Документом, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения, и определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учетом его класса, является:

а) Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений»; б) декларация безопасности гидротехнического сооружения; в) положение об эксплуатации гидротехнического сооружения и обеспечении его безопасности.

28. Подавляющее большинство аварий на гидротехнических сооружениях в последние 10-15 лет происходит в результате:

- а) землетрясений и других геодинамических явлений;
- б) недостаточной квалификации или вообще отсутствия эксплуатационного персонала;
- в) переполнения водохранилищ и прорыва вследствие этого плотин.

29. Эксплуатация гидротехнических сооружений должна осуществляться в соответствии с нормами и правилами, утверждаемыми: а) Правительством Российской Федерации; б) органами государственного надзора; в) министерством энергетики.

30. Одним из препятствий на пути решения проблемы совершенствования нормативно-методической базы, необходимой для обеспечения безопасности ГТС, является:

- а) межведомственная разобщенность;
- б) нарушение правил эксплуатации плотин и водохранилищ;
- в) недостаточность инженерных изысканий при строительстве плотин, недооценка сейсмической опасности.

31. Наиболее существенные изменения под воздействием урбанизации претерпевает сток:

- а) водохранилищ;
- б) крупных речных бассейнов;
- в) малых водотоков, расположенных непосредственно в промышленно-развитых регионах.

32. Хозяйственно-бытовые сточные воды, которые сбрасываются в водные объекты вместе с промышленными стоками, как правило, составляют: а) 5-10% от общего объема канализационных стоков; б) 15-30% от общего объема канализационных стоков; в) 40-60% от общего объема канализационных стоков.

33. Концентрация загрязняющих веществ в талых водах неорганизованного стока по сравнению с дождевыми водами, как правило:

- а) ниже; б) выше; в) сопоставима.

34. Количество загрязняющих веществ в промышленных сточных водах не зависит от:

- а) технологических процессов производства;
- б) численности и плотности населения;
- в) введения оборотных систем водообеспечения;
- г) наличия локальных систем очистки.

35. Под организационно-хозяйственными мероприятиями подразумевается:

- а) осуществление агротехнических мероприятий;
- б) осуществление хозяйственной деятельности на водосборах с учетом возможного загрязнения водотоков и водоемов;
- в) осуществление гидротехнических и лесомелиоративных мероприятий.

36. Ширина водоохранной зоны для малых рек длиной менее 10 км должна составлять: а) не менее 15 метров; б) не менее 50 метров; в) не менее 100 метров.

37. В таежной зоне нет необходимости вводить мероприятия, направленные на: а) снижение кислотности почв; б) снижение ветровой эрозии; в) уменьшение миграционной способности



химических элементов; г) ускорение просачивания влаги в почву.

38. В степной зоне первостепенное значение приобретают меры по защите почв и водных объектов от: а) водной эрозии; б) повышенной кислотности почв; в) ветровой эрозии.

39. К малым рекам относят водотоки с площадью водосбора: а) от 20 до 200 км² б) от 200 до 20000 км²; в) от 20000 до 200000 км².

40. Малые реки в России формируют: а) около 10% суммарного объема речного стока; б) около 25% суммарного объема речного стока; в) около половины суммарного объема речного стока.

41. Специфика малых рек выражается в их: а) аazonальности; б) зональности; в) многоводности.

42. Контроль качества питьевой воды на соответствие гигиеническим нормативам осуществляется:

а) непосредственно в водоисточнике; б) перед ее поступлением в распределительную сеть; в) непосредственно на выходе (у водопотребителя).

43. Первым этапом очистки питьевой воды является: а) фильтрация; б) отстаивание; в) обеззараживание (дезинфекция).

44. Классификация Л.А. Кульского учитывает: а) принцип допустимости использования вод в оборотном водоснабжении; б) фазовое и дисперсное состояние загрязняющих примесей; в) молекулярную массу загрязняющих веществ.

45. Для удаления из загрязненных сточных вод взвешенных веществ, как правило, применяют: а) механические способы очистки; б) химические способы очистки; в) биологические способы очистки; г) специальные способы очистки.

46. Для очистки производственных сточных вод от грубодисперсных примесей применяют: а) отстаивание, фильтрование и фильтрацию; в) экстракцию; в) коагуляцию.

47. Для извлечения из производственных сточных вод растворенных органических веществ, представляющих техническую ценность, при относительно высоком их содержании в сточных водах, как правило, используют:

а) коагуляцию; б) флокуляцию; в) экстракцию; г) флотацию.

48. Биологическая очистка является наиболее эффективной:

а) в кислой среде; б) в среде, рН которой близко к нейтральным значениям; в) в щелочной среде.

49. Активным илом называют: а) осадок сточных вод; б) активную биомассу; в) донные отложения.

50. В результате процесса нитрификации: а) нитратный азот восстанавливается до нитритного; б) нитратный азот восстанавливается до аммонийного; в) аммонийный азот окисляется до нитратного.

4. Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				



15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского типа

Тема 1: «Климат и климатические ресурсы»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- Под влиянием каких факторов формируется климат территории?
- Чем определяется поступление солнечной радиации к поверхности земли?
- Что оказывает наибольшее влияние на характер перемещения воздушных масс в зимний и весенний, летний и осенний периоды?
- Влияет ли рельеф на климатические показатели?
- С чем связаны современные изменения климата?
- Как проявляются современные изменения климата на территории Белгородской области?
- Какие синоптические процессы влияют на аномалии климатических характеристик?
- Перечислите опасные метеорологические явления. На какие отрасли экономики они влияют?
- Что такое «климатические ресурсы»?
- Принадлежит ли климат к природным ресурсам?
- Дать характеристику активного и пассивного использования атмосферных и климатических ресурсов.
- Как можно классифицировать климатические ресурсы?
- Как можно разделить климатические ресурсы по характеру использования?
- Что подразумевается под понятием «отрицательные ресурсы»? Что такое «антиресурсы климата»?
- Какие виды климатических ресурсов относятся к основным?

Источники: обязательные: 1-5; дополнительные: см. список

Тема 2: «Водные ресурсы и их охрана»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- Государственный контроль за использованием и охраной водных объектов и соблюдением режима территорий и их водоохраных зон.
 - Осуществление лицензирования в области использования и охраны водных объектов.
- Право водопользования и его виды.
- Водное хозяйство: экосистемное водопользование.
 - Водный комплекс Российской Федерации.
 - Учет стока воды на гидроузлах и водозаборах.
 - Государственный учет вод и водный кадастр.
 - Глобальные оценки водного баланса и их точность
 - Изменения запасов воды в отдельных резервуарах
 - Проблема нефтяных загрязнений
 - Проблема недостатка пресной воды.
 - Питьевая вода.
 - Контроль качества и охрана водных ресурсов.



- Приоритетные химические загрязнения питьевой воды
 - Государственный контроль за использованием и охраной водных объектов и соблюдением режима территорий и их водоохранных зон.
 - Осуществление лицензирования в области использования и охраны водных объектов.
- Право водопользования и его виды.
- Водное хозяйство: экосистемное водопользование.
 - Государственный учет вод и водный кадастр.

Источники: обязательные: 1-5; дополнительные: см. список

3.8 Примерные темы для круглого стола

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-2 Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	ПКос-2.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной документации

1. Метеорология и климатология, предмет и задачи. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле.
2. Метеорологическая сеть, метеорологическая служба, Всемирная метеорологическая организация. Всемирная служба погоды.
3. Основные этапы истории развития метеорологии и климатологии. Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии.
4. Состав и строение атмосферы и гидросферы.
5. Гидрологические прогнозы.
6. Современные гидрологические приборы и оборудование.
7. Учет стока воды на гидроузлах и водозаборах.
8. Наблюдение за химическим составом, качеством воды и гидрохимическим режимом рек.
9. Глобальный климат и климатообразующие факторы.
10. Климат. Факторы и процессы климатообразования. Классификация климатов.
11. Атмосферные и климатические фронты
12. Погода. Типы и классы погод.
13. Прогноз погоды. Значение для народного хозяйства и жизни людей.

3.9. Примерные темы рефератов, докладов и презентаций

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 38
-------	----------	-------------	--------------	---------



Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-2 Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	ПКос-2.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной документации

- Экологические факторы — комплекс окружающих условий, воздействующих на живые организмы.
- Лимитирующие факторы, ограничивающие рост и развитие организмов.
- Адаптация.
- Жизненная форма.
- Законы оптимума и ограничивающего фактора.
- Климатообразующие факторы.
- Классификации климатов – В.П. Кёппена, Б.П. Алисова.
- Понятие о метеотропной и сезонной патологии.
- Последствия глобального изменения климата на Земле. Эффективные пути решения данных проблем.
- Причины изменения климата. Астрономические процессы и их цикличность.
- Физиологические и гигиенические аспекты акклиматизации.
- Моделирование гидрологических процессов и явлений.
- Антропогенные факторы формирования стока рек.
- Водные ресурсы рек России.
- Распределение воды на земном шаре.
- Проблема пресной воды на Земле.
- Балансовый метод оценки водных ресурсов.
- Методы определения элементов водного баланса.
- Водохозяйственный баланс (ВХБ): виды, основные принципы составления.
- Влияние урбанизации на поверхностный сток.
- Факторы формирования химического состава поверхностных вод.
- Особенности химического режима водотоков в различные гидрологические фазы.
- Вторичное загрязнение вод.
- Нормирование качества воды.
- Методологические основы долгосрочных прогнозов качества поверхностных вод.
- Методы оценки качества вод.
- Водохозяйственная система топливной промышленности.
- Водохозяйственная система черной и цветной металлургии.
- Водохозяйственная система лесной и деревообрабатывающей промышленности.



- Водохозяйственная система химической и нефтехимической промышленности.
- Рекреационное водопользование.
- Экологически чистые технологии водопотребления.
- Биоинженерные методы и сооружения для защиты водоисточников от загрязнения.
- Методы очистки сточных вод.
- Экологические проблемы жилищно-коммунального водоснабжения в России.
- Сооружения очистки сточных вод.
- Гидролого-экологические проблемы оросительной мелиорации.
- Общие принципы организации и структура водохозяйственных систем городов.
- Влияние качества питьевой воды на здоровье населения.
- Трансформация гидрологического режима реки в условиях антропогенного воздействия.
- Экологическое состояние систем водоснабжения.
- Влияние функционирования нефте- и газопромыслов на качество поверхностных вод.
- Влияние функционирования нефте- и газопромыслов на качество подземных вод.
- Самоочищающая способность вод реки как элемент устойчивого водопользования.
- Нормирование предельно допустимого воздействия на реку.

3.10. Методические рекомендации по написанию курсовых работ

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-2 Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	ПКос-2.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной документации

Курсовая работа – это одна из форм учебно-исследовательской работы, ее выполнение является обязательным для всех студентов.

Основной целью выполнения курсовой работы является расширение, углубление знаний студента и формирование у него навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачи курсовой работы состоят в систематизации научных знаний; углублении уровня и расширении объема профессионально значимых знаний, умений и навыков; формировании умений и навыков самостоятельной организации научно-исследовательской работы; овладении современными методами поиска, обработки и использования информации.

Студент определяет тему курсовой работы в соответствии с перечнем тем, разработанных и утвержденных на кафедрах, а также руководствуясь своими научными интересами и склонностями, в рамках предложенного круга тем. Для правильного выбора темы студент консультируется с руководителем, который поможет определить тему, поставить цели и задачи курсовой работы, даст советы по методике выполнения курсовой работы.



Тематика курсовых работ должна соответствовать задачам изучения данной дисциплины и подготовки специалистов по данному профилю, предусмотренным в государственном образовательном стандарте.

Тема курсовой работы раскрывается на основе изучения разнообразной литературы: учебников, монографий, статей и других источников.

Курсовая работа должна соответствовать следующим **требованиям**:

- быть выполненной на достаточном теоретическом уровне;
- включать анализ не только теоретического, но и эмпирического материала;
- основываться на результатах самостоятельного исследования, если этого требует тема;
- иметь обязательные самостоятельные выводы после каждой главы и в заключении работы;

- иметь необходимый объем;
- быть оформленной по стандарту и выполненной в указанные сроки.

При выборе темы студент должен **учитывать**: её актуальность, познавательный интерес к ней, возможность последующего более глубокого исследования проблемы (написание дипломной работы).

Курсовая работа должна включать: *титульный лист, содержание, введение, основная часть, состоящая из глав и параграфов, заключение, список использованной литературы, приложение.*

Курсовая работа может быть оценена на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка проставляется на титульном листе с подписью научного руководителя

Критериями оценки курсовой работы являются:

- актуальность и степень разработанности темы;
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
- полнота охвата первоисточников и исследовательской литературы;
- уровень овладения методикой исследования;
- научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводов и рекомендаций;
- научный стиль изложения;
- соблюдение всех требований к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

Примерные темы курсовой работы

1. Количественные и качественные различия водохранилищ, озер и рек.
2. Биологические особенности водотоков.
3. Антропогенное эвтрофирование водных экосистем: причины и контроль.
4. Биогенные элементы: источники поступления и образования, распределение, динамика и роль в водоемах.
5. Продукция и деструкция, их соотношение в водных экосистемах циклического и транзитного типов.
6. Самоочищение водных объектов.
7. Водные экосистемы циклического, транзитного и каскадного типов.
8. Питьевая вода – как фактор здоровья населения.
9. Химический состав природных вод и факторы его формирования.
10. Нормативные требования к качеству воды.
11. Виды загрязнения природных вод и их источники.
12. Классификация источников загрязнения водных объектов, особенности их контроля и учета.
13. Охрана малых рек.
14. Последствия глобального изменения климата на Земле. Эффективные пути решения данных проблем.



15. Причины изменения климата. Астрономические процессы и их цикличность.
16. Физиологические и гигиенические аспекты акклиматизации.
17. Моделирование гидрологических процессов и явлений.
18. Антропогенные факторы формирования стока рек.

Критерии и шкала оценивания курсовой работы являются:

«Отлично» выставляется при наличии в работе полного охвата относящихся к теме нормативных материалов и специальной литературы, наличия творческого подхода к написанию курсовой, проявления студентом эрудиции, владение материалом и элементов научного исследования, правильность и научное обоснование выводов, грамотность текста и стиль его изложения, аккуратность оформления работы, своевременность ее выполнения и представления для проверки.

«Хорошо» выставляется при наличии в работе широкого охвата относящихся к теме нормативных материалов и специальной литературы, наличия творческого подхода к написанию курсовой, научное обоснование выводов, грамотность текста и стиль его изложения, аккуратность оформления работы, своевременность ее выполнения и представления для проверки.

«Удовлетворительно» выставляется при наличии в нормативных материалах и специальной литературы, наличия статистического материала, грамотность текста и стиль его изложения, своевременность ее выполнения и представления для проверки.

«Неудовлетворительно» выставляется при отсутствии в работе обзора относящихся к теме нормативных материалов и специальной литературы, не владение материалом, отсутствия элементов научного исследования.

3.11. Перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамену)

1. Экологические факторы.
2. Атмосфера как среда обитания.
3. Природные ритмы, светопереодизм. Приспособление организмов к климатическим сезонам.
4. Метеорологические факторы теплообмена.
5. Понятие об эволюционной адаптации. Расово-морфологические признаки.
6. Адаптивные типы климата. Расселение человечества.
7. Общие понятия о климате и климатообразующих факторах.
8. Солнечная радиация. Температура воздуха и промерзание почвогрунтов.
9. Влажность воздуха и осадки.
10. Метеопатические реакции и состояния.
11. Понятие акклиматизации.
12. Примеры акклиматизации в условиях экстремальных климатов.
13. Метеорологические воздействия на жилище.
14. Погодные режимы эксплуатации жилищ.
15. Макроклиматическая типизация жилищ.
16. Строительно-климатические условия жилищ.
17. Особенности климата крупных городов.
18. Ландшафтное зонирование территории города.
19. Погодные условия и биоклиматические критерии степени комфортности городской среды.
20. Вода как среда обитания
21. Общая характеристика гидросферы
22. Водные ресурсы и их особенности
23. Происхождение воды и гидросферы
24. Круговороты веществ



25. Экосистемы
26. Основные законы и принципы гидроэкологии
27. Водопотребители и водопользователи
28. Использование воды в мире
29. Использование воды в РФ
30. Причины, источники и последствия загрязнения воды
31. Понятие о загрязняющих веществах, типы загрязняющих веществ
32. Загрязнение воды и здоровье
33. Понятие «экологическая безопасность»
34. Понятие воздействия на водную среду
35. Оценка экологической безопасности
36. Охрана и защита водных ресурсов
37. Способы очистки сточных вод
38. Экономическая оценка водных ресурсов и плата за ущерб
39. Определения и классификация систем мониторинга окружающей среды
40. История мониторинга
41. Система мониторинга в РФ
42. Государственный учет вод и водный кадастр РФ
43. Критерии оценки качества водных экосистем
44. Общие и суммарные показатели качества вод
45. Физические свойства воды
46. Общие химические показатели качества вод
47. Биохимическое потребление кислорода (БПК)
48. Неорганические вещества в водной среде
49. Классификация химических элементов
50. Макроэлементы
51. Микроэлементы в природных водах
52. Органические вещества в водных системах
53. Биологические показатели качества
54. Критерии оценки качества вод по данным гидробиологического анализа
55. Оценка качества экосистемы по соотношению показателей обилия
56. Оценка качества экосистемы по индексам видового разнообразия
57. Классификация водоемов и биоценозов по сапробности
58. Оценка качества экосистемы по соотношению количества видов, устойчивых и неустойчивых к загрязнению
59. Интегральные критерии: оценка качества экосистем по нескольким показателям
60. Проблемы обеспеченности пресной питьевой водой отдельных регионов мира.
61. Конфликты и противоречия, возникающие при использовании трансграничных речных систем.
62. Международное сотрудничество в охране и контроле загрязненности трансграничных речных систем.
63. Сравнительный анализ действующих нормативов по качеству воды в РФ, Европе, США. Нормативы ВОЗ.
64. Сравнительный анализ требований к качеству водных объектов хоз.-питьевого, рекреационного назначения и к качеству водных объектов рыбохозяйственного назначения.
65. Эндемичные заболевания, связанные с составом природных вод.
66. Прямые и косвенные факторы формирования химического состава природных вод.
67. Классификации природных вод по гидрохимическим показателям
68. Охрана природных вод в сельской местности
69. Минимальные размеры водоохраных зон и прибрежных защитных полос в



трактовке нового Водного кодекса.

70. Влияние транспорта, лесосплава, атмосферных осадков на качество природных вод.

71. Основные загрязняющие вещества в воде. Влияние их на гидробионты и на организм человека.

3.12 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Климатические, водные ресурсы и их охрана» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, круглый стол, тест, задачи);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентации, реферат, контрольная работа);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью тестовых заданий и индивидуальных заданий);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Климатические, водные ресурсы и их охрана» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): 05.04.06- Экология и природопользование в форме экзамена.

экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.



3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Реферат (доклад)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы рефератов (докладов)
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Обсуждение на «круглом столе»	Осуществляется по итогам каждого выступления. Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень вопросов для обсуждения, дискуссионных тем для проведения круглого стола
4	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
	Разноуровневые задачи и	Выполняются на практических занятиях по темам.	Комплект типовых задач



	задания	а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	
5	Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
6	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к экзамену

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) *Климатические, водные ресурсы и их охрана* включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).



Фонд оценочных средств по дисциплине «Климатические, водные ресурсы и их охрана» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608	ЭБС
3	Решетняк, О. С. Гидрохимия и охрана водных ресурсов: учебное пособие / О. С. Решетняк, А. М. Никаноров; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 134 с. - ISBN 978-5-9275-2428-0.1020567. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021531 (дата обращения: 03.02.2022).	ЭБС
3	Томилин, К. Г. Водные виды рекреации: учебное пособие / К. Г. Томилин, В. В. Мазур. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 235 с. - ISBN 978-5-9765-4798-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1852381 (дата обращения: 03.02.2022).	ЭБС
4	Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс]: учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — 978-5-9585-0523-4. — http://www.iprbookshop.ru/20495.html	ЭБС
5	Фоменко, А.И. Водные и минеральные природные ресурсы: учеб. пособие / А.И. Фоменко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-0360-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053340 (дата обращения: 03.02.2022).	ЭБС
Дополнительная литература		
5	Крассов, О.И. Природные ресурсы России: Комментарий законодательства / О.И. Крассов. - М.: Юр.Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 816 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505325	ЭБС
6	Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс]: учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — 978-5-9585-0523-4. — http://www.iprbookshop.ru/20495.html	ЭБС
7	Решетняк, О. С. Гидрохимия и охрана водных ресурсов: учебное пособие / О. С. Решетняк, А. М. Никаноров; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 134 с. - ISBN 978-5-9275-2428-0.1020567. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021531 (дата обращения: 03.02.2022).	ЭБС



6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1.	www.mcsx.ru	Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
2.	http://www.library.khstu.ru	Научная библиотека электронных журналов по естественным наукам
	http://www.ecolife.ru/index.shtml	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»
3.	https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1042748	Электронная версия журнала «Использование и охрана природных ресурсов в России»
4.	www.znaniium.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
6.	https://www.rsl.ru/ru/editions/	Российская государственная библиотека
	http://web.unep.org/geo/geo3/russian/364.htm	Глобальные проблемы климатических ресурсов в докладах ООН

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)

На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы: информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система



		«Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Климатические ресурсы и их охрана» используются:

Аудитория 56а для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проектор BenQ – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)

Аудитория 59 (Кабинет экологии и природопользования) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Проектор Sonic View – 1 шт. Ноутбук ASUS K501U. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)

Анемометр (измерение скорости потока воздуха)

Карта «Карта МИР» обзорная карта

Карта «Природные зоны мира»

Карта «Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации»

Карта «Агроклиматические ресурсы России»

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитория 58. Ноутбук ASUS K501UX – 1 шт., Принтер HP Color LaserJet Professional CP5225 – 1 шт. Доска интерактивная SBM680 – 1 шт., Многофункциональный тестер окружающей среды

Монитор BenQ GL2460 – 10 шт., Системный блок – 10 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), ПО «ЭкологМастер»: Модуль «Экологические платежи предприятия», Модуль «2тп (Воздух)», Модуль «2тп (Отходы)», Модуль «2тп (Водхоз)», Учебные версии УПРЗА «Эколог», MapInfo (учебная версия).

СОЭКС экотестер

Схема «Круговорот азота в природе»

Карта «Карта океанов»



Схема «Круговорот фосфора в природе»
Лодка надувная ПВХ STEL 1/280 2,8м. (натяжной пол)
Жилет спасательный Северное море, ГОСТ (морской) взрослый
Анемометр (измерение скорости потока воздуха)
АРГУС - Люксметр
Урна / Емкость для сбора батареек
Экран настенный, потолочный Lumien Eco Picture – 1шт.
Проектор Projector PJD5155 – 1 шт.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.