



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Дворникова Татьяна Александровна

Должность: врио проректора по учебной работе

Дата подписания: 28.05.2024 09:01:17

Уникальный программный ключ:

81e4612224154ba92346993825fd4b69a28fa9d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

«17» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Природопользование в водохозяйственном комплексе

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(шифр и название направления подготовки)

профиль

Природопользование

уровень высшего образования

Бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация

Бакалавр

(название)

Москва

2024



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 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 894.

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).

Разработчики рабочей программы: Широкова В.А.



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 заключается в формировании у обучающихся экологического мировоззрения и способностей к профессиональной деятельности с позиции охраны водных ресурсов; теоретических знаний и практических навыков по водным ресурсам и водному хозяйству; комплексного подхода к управлению водными ресурсами, а также рационального водопользования и водоотведения, основным современным методам очистки и нейтрализации природных и сточных вод; в получении обучающимися теоретических знаний о физической сущности гидрологических процессов и явлений, физико-географическими закономерностями формирования гидрологического режима водных объектов, современными методами исследования водных объектов, процессами взаимодействия поверхностных и подземных вод в естественных и антропогенных условиях; а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в области водохозяйственной практике для решения задач в профессиональной сфере природоохранных, водохозяйственных и экологических проектов.

Задачи учебной дисциплины:

1) формирование понятий о природных водах, их запасах и распределении, значении и роли в жизни общества, использовании в народном хозяйстве, влиянии на их режим и качество деятельности человека;

2) освоение навыков по составлению и анализу водного и водохозяйственного баланса различных водных объектов (озер, рек, водохранилищ); организации государственного учета водных ресурсов, государственном водном кадастре, водном кодексе и мониторинге водных объектов РФ;

3) получение компетенций в вопросах экологии водного хозяйства; научно-технической политики в области водного хозяйства и основных современных водных проблем;

4) формирование умений применять полученные знания в практической деятельности при разработке мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов; решать природоохранные, водохозяйственные и экологические практические задачи согласно действующим на территории РФ федеральным и территориальным нормативным документам.

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)			
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 3



ПКос-1	Владеть основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования, проектирования и ОВОС, использования ГИС и данных дистанционного зондирования	ПКос-1.5 Знает исторические аспекты и этапы развития экологических и природоохранных движений, экологических основ природопользования и водохозяйственного комплекса страны	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	основные закономерности пространственно-временной изменчивости гидрологических характеристик и способы их количественного описания и пользования в производственной деятельности; принципы и научную основу методик расчета гидрологических характеристик (А 1)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	обобщать и анализировать исходную гидрометеорологическую информацию (В 1)
ПКос-2	Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем, статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, использования ГИС и данных дистанционного зондирования, экологического контроля и аудита, ОВОС и ООС	ПКос-2.6 Владеет основными методами контроля и регулирования состояния бассейнов рек и водных экосистем	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	сущность антропогенного воздействия на гидрологические процессы, на количество и качество поверхностных вод (А 1) Методы количественной оценки водных ресурсов и методы оценки их экологического состояния (А 2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	объяснить основные закономерности пространственно-временной изменчивости гидрологических характеристик (В 1); оценить роль воды в формировании ландшафтов и экологических условий; сущность (структуру и основные закономерности функционирования) водных экосистем; особенности водных ресурсов и основные принципы их рационального использования и охраны от истощения и загрязнения (В 2)
ПКос-3	Способен разрабатывать, сопровождать и выполнять программы производственного экологического контроля на предприятии, проводить отдельные блоки	ПКос-3.1 Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	практическими навыками работы с картами, диаграммами, графиками и таблицами, характеризующими распределение во времени и пространстве эколого-гидрологических элементов, их взаимосвязь и взаимообусловленность (С1)
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	основные методы ГИС, экологического нормирования, используемые в экологии и природопользовании для обработки и анализа данных (А1); факторы, влияющие на формирование химического состава вод и методы



экологических разделов проектной документации на основе проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий, расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов	и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях	оценки качества вод (А 2)	
		В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
		Уметь	самостоятельно использовать ГИС для обработки и анализа данных (В1); понимать сущность антропогенного воздействия на гидрологические процессы и основные проблемы экологии водного хозяйства (В2)
		В области практических навыков (С) - владеть навыками	
		Владеть	использовать ГИС технологии для обработки информации и анализа данных по природопользованию в водохозяйственном комплексе (С1); методами картографирования и прогноза качества вод в водохозяйственном комплексе (С2)

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Природопользование в водохозяйственном комплексе» - дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.05) дисциплин подготовки студентов по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» по профилю подготовки «Природопользование».

Дисциплина изучается на 3-ом и 4-ом курсах в 6 и 7 семестрах.

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

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Основы гидрологии и гидрохимии; Экологические изыскания и мониторинг ОС	Природопользование в водохозяйственном комплексе	Оценка воздействия на окружающую среду; Геоэкология; Государственная итоговая аттестация

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 «Природопользование в водохозяйственном комплексе» составляет 7 зачётных единиц и 252 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах):

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	252		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	64		



Аудиторная работа (всего):	64		
в т. числе:			
Лекции	30		
Семинары, практические занятия	62		
Лабораторные работы	-		
Курсовое проектирование	-		
Самостоятельная работа обучающихся	133+27		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет/экзамен		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие темы:

Раздел 1. Водные ресурсы и их использование

Тема 1. Введение. Водные ресурсы и их значение в различных отраслях человеческой деятельности. Водные ресурсы, водный кадастр и мониторинг водных объектов, специфические особенности и отличия от других наземных объектов. Основные термины и определения.

Тема 2. Гидросфера и её связь с другими оболочками Земли. Современное состояние гидросферы. Влагооборот в природе. Водный баланс земного шара. Статические (вековые) запасы воды. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна. Возобновляемые водные ресурсы. Государственный водный фонд. Водообеспечение и регулирование речного стока.

Раздел 2. Гидролого-экологические основы водоснабжения и водоотведения.

Тема 3. Водопользование и водоотведение. Водопользователи и водопотребители. Цели и виды водопользования. Классификация водных объектов по видам водопользования. Нормирование качества воды. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и регулирования стока, рекреация и др.

Тема 4. Водоотведение и требования к водным ресурсам. Условия водоотведения, водохозяйственные комплексы, их назначение, типы. Требования к размещению, проектированию и строительству водных объектов. Водные и водохозяйственные балансы.

Тема 5. Физико-химические свойства воды и факторы, влияющие на ее состав. Факторы, определяющие качество природных вод: климатические, физико-географические, антропогенные. Биологические особенности воды. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды. Загрязнение, засорение, истощение водных источников. Факторы, влияющие на условия стока и элементы водного баланса; факторы, основные влияния которых вызвано изъятием воды из водных объектов; факторы, связанные с региональными и глобальными изменениями климата.

Раздел 3. Использование и охрана водных ресурсов.

Тема 6. Охрана водных ресурсов. Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения. Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов. Водное законодательство. Водный кодекс РФ. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ, к размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов. Нормативные показатели качества воды и предельно допустимые безвозвратные изъятия воды из источников. Методы и средства охраны природных вод от



загрязнения и истощения. Водоохранные мероприятия. Водоохранные и санитарные зона. Вредные воздействия вод, их предупреждение и борьба с ними. Особо охраняемые водные объекты. Бассейновые соглашения о восстановлении и охране водных ресурсов.

Тема 7. Водный кадастр. Водное хозяйство РФ, его составляющие.

Основные цели и задачи государственного учета вод и водного кадастра. Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод. Структура и общий порядок ведения водного кадастра. Классификация водных объектов и водопользователей. Организация первичного учета вод, их использования и качества. Территориальное деление, пункты наблюдения и потоки информации. Первичная кадастровая документация. Методы обработки и анализа информации. Ежегодные и многолетние данные по водным ресурсам, их использования и качества. Отчетные водохозяйственные балансы. Автоматизированная информационная система ведения кадастра. Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ.

Тема 8. Мониторинг водных объектов. Основные цели и задачи мониторинга водных объектов. Состав режимных наблюдений и методика их проведения. Основные показатели и критерии, используемые при анализе и оценке состояния водных объектов. Методы оценки изменения состояния водных объектов под влиянием естественных и антропогенных факторов.

Раздел 4. Водные ресурсы и водное законодательство.

Тема 9. Правовые аспекты водопользования. Состояние водных ресурсов и водное законодательство. Водные отношения: общая характеристика. Водные объекты общего пользования. Собственность на водные объекты. Договоры водопользования. Решения о предоставлении водных объектов в пользование. Случаи использования водных объектов без договоров и решений. Платность водопользования.

Тема 10. Цели, виды, способы водопользования. Государственный водный реестр. Цели, виды, способы водопользования. Ограничения использования водных объектов. Природоохранное водопользование. Водоохранное государственного использования и охраны вод. Планирование рационального использования водных ресурсов России. Наблюдение за водными объектами. Государственный водный реестр. Контроль в области использования и охраны вод. Ответственность за нарушение водного законодательства. Возмещение вреда, причиненного нарушением законодательства.

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компете нции	Признак компетенции
	Очная							
	все го	в том числе						
		лек .	пр.	ла б.	и н д.	СРС		



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р 1. Тема 1. Введение.	16	2	4			12	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1-2, B1-2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Р 1. Тема 2. Гидросфера и её связь с другими оболочками Земли.	18	2	6			13	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1-2, B1-2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Р 2. Тема 3. Водопользование и водоотведение.	26	2	6			13	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Р 2. Тема 4. Водоотведение и требования к водным ресурсам.	26	4	6			13	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Р 2. Тема 5. Физико-химические свойства воды и факторы, влияющие на ее состав.	20	4	6			13	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Зачет	2					2	ПКос-1. 5 ПКос-2.6 ПКос-3.1	Все признаки
Итого в 6 семестре	108	14	28			66		
Р 3. Тема 6. Охрана водных ресурсов.	25	4	8			13	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Р 3. Тема 7. Водный кадастр. Водное хозяйство РФ, его составляющие.	23	2	8			13	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Р 3. Тема 8. Мониторинг водных объектов.	25	4	8			13	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Р 4. Тема 9. Правовые аспекты водопользования.	22	2	6			14	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Р 4. Тема 10. Цели, виды, способы водопользования. Государственный водный реестр.	22	4	4			14	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Экзамен	27					27	ПКос-1. 5	A1, B1, C1
							ПКос-2.6	A1, A2, B1, B2, C1
							ПКос-3.1	A1, A2, B1, B2, C1, C2
Итого в 7 семестре	144	16	34			67+27		
Всего часов	252	30	62			102+54		

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 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер раздела	Номер лекции	Наименование темы	Очная ФО	Заочная ФО
---------------	--------------	-------------------	----------	------------



		Содержание лекции	Объём	Семестр	Объём
1	2	3	4	5	6
Р. 1.	Л.1	Тема 1. Введение. Водные ресурсы и их значение в различных отраслях человеческой деятельности. Водные ресурсы, водный кадастр и мониторинг водных объектов, специфические особенности и отличия от других наземных объектов. Основные термины и определения.	2	6	
Р. 1.	Л.2	Тема 2. Гидросфера и её связь с другими оболочками Земли. Современное состояние гидросферы. Влагооборот в природе. Водный баланс земного шара. Статические (вековые) запасы воды. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна. Возобновляемые водные ресурсы. Государственный водный фонд. Водообеспечение и регулирование речного стока.	2	6	
Р. 2	Л.3	Тема 3. Водопользование и водоотведение. Водопользователи и водопотребители. Цели и виды водопользования. Классификация водных объектов по видам водопользования. Нормирование качества воды. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и регулирования стока, рекреация и др.	2	6	
Р. 2.	Л.4-5	Тема 4. Водоотведение и требования к водным ресурсам. Условия водоотведения, водохозяйственные комплексы, их назначение, типы. Требования к размещению, проектированию и строительству водных объектов. Водные и водохозяйственные балансы.	4	6	
Р. 2.	Л.6-7	Тема 5. Физико-химические свойства воды и факторы, влияющие на ее состав. Факторы, определяющие качество природных вод: климатические, физико-географические, антропогенные. Биологические особенности воды. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды. Загрязнение, засорение, истощение водных источников. Факторы, влияющие на условия стока и элементы водного баланса; факторы, основные влияния которых вызвано изъятием воды из водных объектов; факторы, связанные с региональными и глобальными изменениями климата.	4	6	



Номер раздела	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
Р. 3.	Л.1-2	Тема 6. Охрана водных ресурсов. Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения. Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов. Водное законодательство. Водный кодекс РФ. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ, к размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов. Нормативные показатели качества воды и предельно допустимые безвозвратные изъятия воды из источников. Методы и средства охраны природных вод от загрязнения и истощения. Водоохранные мероприятия. Водоохранные и санитарные зона. Вредные воздействия вод, их предупреждение и борьба с ними. Особо охраняемые водные объекты. Бассейновые соглашения о восстановлении и охране водных ресурсов.	4	7	
Р. 3.	Л.3	Тема 7. Водный кадастр. Водное хозяйство РФ, его составляющие. Основные цели и задачи государственного учета вод и водного кадастра. Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод. Структура и общий порядок ведения водного кадастра. Классификация водных объектов и водопользователей. Организация первичного учета вод, их использования и качества. Территориальное деление, пункты наблюдения и потоки информации. Первичная кадастровая документация. Методы обработки и анализа информации. Ежегодные и многолетние данные по водным ресурсам, их использования и качества. Отчетные водохозяйственные балансы. Автоматизированная информационная система ведения кадастра. Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ.	2	7	
Р. 3.	Л.4-5	Тема 8. Мониторинг водных объектов. Основные цели и задачи мониторинга водных объектов. Состав режимных наблюдений и методика их проведения. Основные показатели и критерии, используемые при анализе и оценке состояния водных объектов. Методы оценки изменения состояния водных объектов под влиянием естественных и антропогенных факторов.	4	7	
Р. 4.	Л.6	Тема 9. Правовые аспекты водопользования. Состояние водных ресурсов и водное законодательство. Водные отношения: общая характеристика. Водные объекты общего пользования. Собственность на водные объекты. Договоры водопользования. Решения о предоставлении водных объектов в пользование. Случаи использования водных объектов без договоров и решений. Платность водопользования.	2	7	



Номер раздела	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
Р. 4.	Л.7-8	Тема 10. Цели, виды, способы водопользования. Государственный водный реестр. Цели, виды, способы водопользования. Ограничения использования водных объектов. Природоохранные водопользования. Водоохранные государственного использования и охраны вод. Планирование рационального использования водных ресурсов России. Наблюдение за водными объектами. Государственный водный реестр. Контроль в области использования и охраны вод. Ответственность за нарушение водного законодательства. Возмещение вреда, причиненного нарушением законодательства.	4	7	
		Общий лекционный объем дисциплины	30	6-7	

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
	1	2	3	4	5
T.1.	ПР1-2	Тема 1. Введение. Водные ресурсы и их значение в различных отраслях человеческой деятельности. Водные ресурсы, водный кадастр и мониторинг водных объектов, специфические особенности и отличия от других наземных объектов. Основные термины и определения.	4	6	
T.2.	ПР3-5	Тема 2. Гидросфера и её связь с другими оболочками Земли. Современное состояние гидросферы. Влагодобор в природе. Водный баланс земного шара. Статические (вековые) запасы воды. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна. Возобновляемые водные ресурсы. Государственный водный фонд. Водообеспечение и регулирование речного стока.	6	6	
T.3	ПР6-8	Тема 3. Водопользование и водоотведение. Водопользователи и водопотребители. Цели и виды водопользования. Классификация водных объектов по видам водопользования. Нормирование качества воды. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и регулирования стока, рекреация и др.	6	6	
T.4	ПР9-11	Тема 4. Водоотведение и требования к водным ресурсам. Условия водоотведения, водохозяйственные комплексы, их назначение,	6	6	



		типы. Требования к размещению, проектированию и строительству водных объектов. Водные и водохозяйственные балансы.			
Т.5	ПР12-14	Тема 5. Физико-химические свойства воды и факторы, влияющие на ее состав. Факторы, определяющие качество природных вод: климатические, физико-географические, антропогенные. Биологические особенности воды. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды. Загрязнение, засорение, истощение водных источников. Факторы, влияющие на условия стока и элементы водного баланса; факторы, основные влияния которых вызвано изъятием воды из водных объектов; факторы, связанные с региональными и глобальными изменениями климата.	6	6	
Т.5	ПР1-4	Тема 6. Охрана водных ресурсов. Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения. Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов. Водное законодательство. Водный кодекс РФ. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ, к размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов. Нормативные показатели качества воды и предельно допустимые безвозвратные изъятия воды из источников. Методы и средства охраны природных вод от загрязнения и истощения. Водоохранные мероприятия. Водоохранная и санитарная зона. Вредные воздействия вод, их предупреждение и борьба с ними. Особо охраняемые водные объекты. Бассейновые соглашения о восстановлении и охране водных ресурсов.	8	4	
Т. 6	ПР5-8	Тема 7. Водный кадастр. Водное хозяйство РФ, его составляющие. Основные цели и задачи государственного учета вод и водного кадастра. Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод. Структура и общий порядок ведения водного кадастра. Классификация водных объектов и водопользователей. Организация первичного учета вод, их использования и качества. Территориальное деление, пункты наблюдения и потоки информации. Первичная кадастровая документация. Методы обработки и анализа информации. Ежегодные и многолетние данные по водным ресурсам, их использования и качества. Отчетные водохозяйственные балансы. Автоматизированная информационная система ведения кадастра. Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами	8	4	



		Европы и мира. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ.			
Т. 7	ПР9-12	Тема 8. Мониторинг водных объектов. Основные цели и задачи мониторинга водных объектов. Состав режимных наблюдений и методика их проведения. Основные показатели и критерии, используемые при анализе и оценке состояния водных объектов. Методы оценки изменения состояния водных объектов под влиянием естественных и антропогенных факторов.	8	4	
Т. 8	ПР13-15	Тема 9. Правовые аспекты водопользования. Состояние водных ресурсов и водное законодательство. Водные отношения: общая характеристика. Водные объекты общего пользования. Собственность на водные объекты. Договоры водопользования. Решения о предоставлении водных объектов в пользование. Случаи использования водных объектов без договоров и решений. Платность водопользования.	6	4	
Т. 8	ПР16-17	Тема 10. Цели, виды, способы водопользования. Государственный водный реестр. Цели, виды, способы водопользования. Ограничения использования водных объектов. Природоохранные водопользования. Водоохранные государственного использования и охраны вод. Планирование рационального использования водных ресурсов России. Наблюдение за водными объектами. Государственный водный реестр. Контроль в области использования и охраны вод. Ответственность за нарушение водного законодательства. Возмещение вреда, причиненного нарушением законодательства.	4	7	
		Всего часов по дисциплине	62	6-7	

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

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

СРС по дисциплине «Природопользование в водохозяйственном комплексе» включает выполнение реферата и курсовой работы, подготовку к текущему контролю и к аттестации (зачет, экзамен).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО (6 семестр)

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к практическим занятиям		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
Работа над индивидуальными заданиями (реферат)								1				1	1	1	1	1	1	7
Подготовка к текущему контролю														1	1	1	2	5
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)														1	1	1	2	5



Итого	1	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	6	6	6	8	66
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО (7 семестр)

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к практическим занятиям		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
Работа над индивидуальными заданиями (реферат)								1		1		1	1	1	1	1	1	8
Подготовка к текущему контролю														2	2	2	4	10
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)				1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Итого	1	3	3	4	5	5	5	6	5	6	5	6	6	8	8	8	10	67+27

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 17 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Всего
Лекции	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	7.5
Практические занятия	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	7.5
Всего	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17

Характеристика интерактивных видов занятий

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). Групповая дискуссия. Брифинг.

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Метод проектов, Виртуальная консультация

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	Индикаторы компетенций
Входной контроль (проводится на 2-3 неделях 6-го семестра в письменной форме по индивидуальным заданиям)	1. Методы исследований, применяемые в гидрологии, и их характеристика. 2. Климатическая классификация рек А. И. Воейкова. 3. Классификация рек по орографическому	ПКос-1.5; ПКос-2.6; ПКос-3.1



	признаку. 4. Гидрограф. Кривые повторяемости и обеспеченности расходов воды. 5. Факторы, влияющие на речной сток. 6. Влияние климата величины испарения на сток. Влияние почвенно-геологических условий. 7. Влияние растительного покрова и густоты речной сети на сток. 8. Влияние озёрности и заболоченности бассейна на сток. Влияние рельефа, размеров и формы бассейна на сток. 9. Распределение температуры по глубине и его сезонная динамика. 10. Искусственные факторы стока. Основные морфометрические характеристики озера и способы их определения. 11. Классификация озёр по характеру водообмена. 12. Зональные особенности водного баланса. 13. Колебания уровней воды в озере и их связь с водным балансом.	
Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме)	Перечень вопросов к текущему контролю: • Структура использования воды и источники покрытия потребностей. • Отраслевые нормы водопотребления и водоотведения. • Влияние загрязнения водоемов на рыбное хозяйство. • Рыбохозяйственные требования к режиму рек. • Гидроэнергетическое водопользование. Гидроэнергетические ресурсы. Принципы использования водной энергии. • Мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества воды. Экологически чистые технологии водопользователей. • Очистка сточных вод. • Защита водоемов от сточных вод малых объектов. • Мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения подземных вод. Интенсификация процессов самоочищения. • Очистка рек и водоемов от загрязненных донных отложений. • Регулирование стока и его территориальное перераспределение. • Водохранилища. Разновидности и классификация, хозяйственное назначение. Пруды и малые водохранилища. • Каналы и системы межбассейнового перераспределения стока. • Естественные и антропогенные факторы воздействия на экологическое состояние водных объектов.	ПКос-1.5; ПКос-2.6; ПКос-3.1
Тема 1-2. Введение. Гидросфера и	1. Мониторинг водных объектов. Основные	ПКос-1.5; ПКос-2.6;



её связь с другими оболочками Земли	термины и определения. 2. Значение водных ресурсов для жизни и деятельности человека, их роль в круговороте веществ в природе и жизни человека. 3. Водные ресурсы, водный кадастр, водный реестр. 4. Водные ресурсы и водные объекты мира и России. 5. Гидросфера, ее связь с другими оболочками Земли (литосферой, атмосферой). 6. Влагооборот в природе. Водный баланс земного шара. 7. Статические (вековые) запасы воды. 8. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна. 9. Возобновляемые водные ресурсы. 10. Водные ресурсы: местные, региональные, глобальные; национальные, межгосударственные. 11. Неравномерность распределения водных ресурсов по территории и во времени. 12. Водообеспеченность отдельных регионов России и зарубежных стран. 13. Водопользователи и водопотребители. 14. Водохозяйственные комплексы, их назначение, типы. 15. Водный и водохозяйственный балансы. 16. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, орошения и осушения земель, рыбного хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и регулирования стока, рекреаций и др. 17. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод.	ПКос-3.1
Тема 3-5. Водопользование и водоотведение. Водоотведение и требования к водным ресурсам. Физико-химические свойства воды и факторы, влияющие на ее состав.	1. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды. 2. Загрязнение, засорение, истощение водных источников. 3. Эвтрофирование водоемов. 4. Самоочищение природных вод. 5. Источники загрязнения природных вод. 6. Качество природных вод как показатель состояния окружающей природной среды. 7. Факторы хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на водные ресурсы, влияющие на условия формирования стока и элементы водного баланса. 8. Факторы, основное влияние которых вызвано изъятием воды из водных объектов. 9. Факторы, связанные с региональными и глобальными изменениями климата. 10. Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения.	ПКос-1.5; ПКос-2.6; ПКос-3.1
Тема 6-8. Охрана водных ресурсов.	1. Основные принципы и задачи охраны водных	ПКос-1.5; ПКос-2.6;



Водный кадастр. Водное хозяйство РФ, его составляющие. Мониторинг водных объектов.	ресурсов. 2. Водное законодательство. Водный кодекс Российской Федерации. 3. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ, к размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов. 4. Нормативные показатели качества воды и предельно допустимые безвозвратные изъятия воды из источников. 5. Методы и средства охраны природных вод от загрязнения и истощения. 6. Водоохранные мероприятия. Водоохранные и санитарные зоны. 7. Вредные воздействия вод, их предупреждение и борьба с ними. 8. Особо охраняемые водные объекты. Бассейновые соглашения о восстановлении и охране водных ресурсов. 9. Основные цели и задачи государственного учета вод и водного кадастра. 10. Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод. 11. Структура и общий порядок ведения водного кадастра. 12. Классификация водных объектов и водопользователей. 13. Организация первичного учета вод, их использования и качества. 14. Территориальное деление, пункты наблюдения и потоки информации. 15. Первичная кадастровая документация. Методы обработки и анализа информации. 16. Ежегодные и многолетние данные по водным ресурсам, их использования и качества. 17. Отчетные водохозяйственные балансы 18. Основные цели и задачи мониторинга водных объектов. 19. Состав режимных наблюдений и методика их проведения. 20. Основные показатели и критерии, используемые при анализе и оценке состояния водных объектов. 21. Методы оценки изменения состояния водных объектов под влиянием естественных и антропогенных факторов. 22. Состояние водных ресурсов и водное законодательство.	ПКос-3.1
Тема 9-10. Правовые аспекты водопользования. Цели, виды, способы водопользования.	1. Водные отношения: общая характеристика. 2. Водные объекты общего пользования. Собственность на водные объекты. Договоры	ПКос-1.5; ПКос-2.6; ПКос-3.1



Государственный водный реестр	водопользования. 3. Решения о предоставлении водных объектов в пользование. 4. Случаи использования водных объектов без договоров и решений. 5. Платность водопользования. 6. Цели, виды, способы водопользования. 7. Ограничения использования водных объектов. 8. Природоохранные требования при водопользовании в различных целях. Водоохранные зоны 9. Особенности государственного управления в области использования и охраны вод. 10. Планирование рационального использования водных ресурсов России. 11. Наблюдение за водными объектами. 12. Государственный водный реестр. 13. Контроль в области использования и охраны вод. 14. Ответственность за нарушение водного законодательства. 15. Возмещение вреда, причиненного нарушением водного законодательства.	
Подготовка к зачету (проводится в виде зачета в 6-м семестре по индивидуальным заданиям)	1. Антропогенное воздействие на водные ресурсы. 2. Атмосферные осадки как источник загрязнения природных вод. 3. Виды водоохраных мероприятий. 4. Влияние рекреации на экологическое состояние водного объекта. 5. Влияние урбанизации на качество вод. 6. Водные ресурсы Земли. 7. Водный транспорт как источник загрязнения природных вод. 8. Водоохранная деятельность и виды водоохраных мероприятий. 9. Водоохранные зоны, их границы, значение и виды хозяйственной 10. деятельности в их пределах. 11. Водоохранные зоны (ВЗ) и прибрежные полосы (ПП). 12. Водопотребление и водопользование. Виды водопользования. 13. Водоснабжение и качество воды. 14. Генетическое расчленение гидрографов. 15. Географические факторы водопользования. 16. Гидрохимический режим водотоков. 17. Источники питания рек. 18. Источники хозяйственно-питьевого водоснабжения. 19. Классификации природных вод по отношению к различным видам водопользования. 20. Контроль качества поверхностных вод.	ПКос-1.5; ПКос-2.6; ПКос-3.1



	Информационная сеть. 21. Краткосрочные прогнозы качества вод. 22. Методы очистки сточных вод. 23. Мировой водный баланс. 24. Основные понятия: качество вод, норма качества, зона влияния, зона загрязнения, самоочищение, гидродинамический процесс разбавления. 25. Оценка водных ресурсов по годовому стоку. Влияние урбанизации на сток. 26. Понятие о возобновляемости и самоочищении вод рек. 27. Предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ для различных видов водных объектов и их соблюдение при неблагоприятных условиях. 28. Регулирование речного стока и его экологические следствия. 29. Ресурсы поверхностных вод России. 30. Уравнение водного баланса для рек. 31. Хозяйственная деятельность и причины изменения природных 32. естественных условий. 33. Хозяйственно-питьевое водоснабжение.	
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде экзамена в 7-м семестре по индивидуальным заданиям и курсовая работа)	1. Ресурсы поверхностных вод России. Проблемы пресной воды на Земле и пути их разрешения. 2. Мировой водный баланс. Методы определения элементов водного баланса. 3. Водный баланс рек, озер, подземных вод 4. Источники питания рек и генетическое расчленение гидрографов. 5. Внутригодовое распределение стока и цикличность колебания годового стока. 6. Факторы формирования годового стока. 7. Методы оценки водных ресурсов. 8. Понятие об обеспеченности гидрологических явлений и элементов, основные формулы расчета обеспеченности. 9. Понятие о норме стока. Расчет нормы стока при недостаточном количестве наблюдений. 10. Географические факторы водопользования. 11. Водохозяйственный баланс. 12. Оценка водных ресурсов по годовому стоку. Влияние урбанизации на сток. 13. Водопотребление и водопользование. Виды водопользования. 14. Факторы формирования химического состава поверхностных вод. 15. Антропогенное воздействие на водные ресурсы. 16. Источники загрязнения поверхностных вод. 17. Понятие о возобновляемости и самоочищении вод рек. 18. Основные понятия: качество вод, норма качества, зона влияния, зона загрязнения,	ПКос-1.5; ПКос-2.6; ПКос-3.1



	самоочищение, гидродинамический процесс разбавления. 19. Гидрохимический режим водотоков. 20. Влияние урбанизации на качество вод. 21. Прямые и косвенные методы оценки качества вод. 22. Методы очистки сточных вод. 23. Влияние загрязнения природных вод на здоровье человека. 24. Картографирование качества вод. 25. Методологические основы долгосрочных и краткосрочных прогнозов. 26. Оперативное прогнозирование качества вод. 27. Расчетные методы оценки качества вод 28. Банк данных, необходимых для составления прогноза качества вод. 29. Основные направления водоохранных мероприятий. 30. Контроль качества поверхностных вод. Информационная сеть. 31. Водоохранные зоны и прибрежные полосы. 32. Источники загрязнения и экологическое состояние поверхностных вод. 33. Распределение воды на земном шаре. Территориальная неравномерность. 34. Виды регулирования стока, непосредственное и косвенное. 35. Виды водоохранных мероприятий. Водоохранные зоны (ВЗ) и прибрежные полосы (ПП). 36. Хозяйственная деятельность и причины изменения природных естественных условий 37. Основные понятия, необходимые для рассмотрения состояния, использования и охраны водного хозяйства (Вх) России. 38. Виды хозяйственной деятельности и трудности, возникающие при комплексном использовании Вх. 39. Водоохранная деятельность и виды водоохранных мероприятий. 40. Системы водоснабжения и их классификации. 41. Водоснабжение и качество воды. 42. Предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ для различных видов водных объектов и их соблюдение при неблагоприятных условиях. 43. Источники хозяйственно-питьевого водоснабжения. 44. Классификации природных вод по отношению к различным видам водопользования. 45. Хозяйственно-питьевое, промышленное и сельскохозяйственное водоснабжение. 46. Водоотведение: основные понятия и проблемы современного состояния. 47. Антропогенные источники загрязнения	
--	---	--



	природных вод и их экологические последствия. 48.Классификация сбросов загрязняющих веществ по различным признакам (временный, территориальный и т. д.). 49.Классификация сточных вод и виды загрязнений природных вод. 50.Хозяйственно-бытовые сточные воды. 51.Талые снеговые и дождевые сточные воды с территории городов. 52.Производственные сточные воды. 53.Сельскохозяйственные сточные воды. 54.Водный транспорт как источник загрязнения природных вод. 55.Атмосферные осадки как источник загрязнения природных вод. 56.Пруды-накопители сточных вод и их классификации по различным признакам. 57.Разбавление и самоочищение сточных вод. 58.Выделение зон в водном объекте по отношению к выпуску сточных вод и влияние неблагоприятных условий на процессы разбавления и самоочищения. 59.Водохранилища. Виды водохранилищ и основные элементы их устройства. 60.Зоны постоянного и временного затопления и их экологическое значение. 61.Зоны влияния водохранилищ и природоохранные мероприятия, проводимые в их пределах. 62.Регулирование речного стока и его экологические следствия. 63.Влияние урбанизированных территорий на количественные и качественные характеристики вод водного объекта. 64.Водоохраные зоны, их границы, значение и виды хозяйственной деятельности в и пределах. 65.Рекреационное значение рек и водоемов. 66.Требования, предъявляемые к зонам рекреации. 67.Устойчивость природных территорий к рекреационной нагрузке. 68.Влияние рекреации на экологическое состояние водного объекта.	
--	--	--

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
2	Мониторинг окружающей среды [Текст]: учеб.-метод. пособие для бакалавров направление подготовки: 21.03.02-Землеустройство и кадастры, 20.03.01- Техносферная безопасность, 05.03.06-Экология и природопользование / авт.-сост. Д.А. Шаповалов, В.В. Вершинин, И.А. Хабарова, В.А. Широкова, А.О. Хуторова, А.Ф. Гуров; Гос. ун-т по землеустройству, Каф. почвоведения, экологии и природопользования. - М.: ГУЗ, 2017. - 54 с.	57
3	Экология техносферы [Текст]: учеб. пособие: направление подготовки:	77



№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
	21.03.02 "Землеустройство и кадастры", 05.03.01 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. почвоведения, экологии и природопользования; В.В. Вершинин, Д.А. Шаповалов, А.О. Хуторова, В.А. Широкова, Н.В. Хватыш, А.Ф. Гуров, Н.А. Озерова. - М.: ГУЗ, 2017. - 162 с.	

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины *«Природопользование в водохозяйственном комплексе»* 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.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и гидрологической и водохозяйственной практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС - обязательная форма работы студентов по изучению дисциплины *«Природопользование в водохозяйственном комплексе»* и проводится в целях систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний, развития творческих способностей студентов. СРС позволяет сформировать навыки познавательной деятельности, выработать способность анализировать факты и явления, учит студентов самостоятельно мыслить. СРС способствует развитию 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 курсовой работы;
- Подготовка к зачету.

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



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: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении курсовой работы, 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 и презентации
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует 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. 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 практическом занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - 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 приобретает 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 научной и практической 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 курсовой работы, 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 профессиональный термин	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного 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; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических



Критерии	Показатели
	погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Методические рекомендации по написанию курсовых работ

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.

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 29
-------	----------	-------------	--------------	---------



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 1-2.

Цель: изучить значение водных ресурсов и современное их использование.

Содержание:

1. Решение задач, 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 «Гидросфера и её связь с другими оболочками Земли».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1-17 (раздел 3.4)

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательная и дополнительная

Задания на самостоятельную работу по теме 3-5.

Цель: изучить гидролого-экологические основы водоснабжения и водоотведения.

Содержание:

1. Решение задач, 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 «Водопользование и водоотведение».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 18-28 (раздел 3.4)

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательная и дополнительная

Задания на самостоятельную работу по теме 6-8.

Цель: изучить современные экологические проблемы, связанные с рациональным использованием и охраной водных ресурсов.

Содержание:

1. Решение задач, 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 «Водный кадастр. Водное хозяйство РФ, его составляющие».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.



Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 28-49 (раздел 3.4)

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательная и дополнительная

Задания на самостоятельную работу по теме 9-10.

Цель: изучить правовые аспекты водопользования.

Содержание:

1. Решение задач, 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 водный реестр».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 50-64 (раздел 3.4)

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательная и дополнительная

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (КСР)

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

Вопросы для опроса

Цель опроса – выяснить объем знаний студентов по изученному разделу дисциплины.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-1 Владеть основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования, проектирования и ОВОС, использования ГИС и данных дистанционного зондирования	ПКос-1.5 Знает исторические аспекты и этапы развития экологических и природоохранных движений, экологических основ природопользования и водохозяйственного комплекса страны



ПКос-2. Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем, статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, использования ГИС и данных дистанционного зондирования, экологического контроля и аудита, ОВОС и ООС	ПКос-2.6 Владеет основными методами контроля и регулирования состояния бассейнов рек и водных экосистем
ПКос-3 Способен разрабатывать, сопровождать и выполнять программы производственного экологического контроля на предприятии, проводить отдельные блоки экологических разделов проектной документации на основе проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий, расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов	ПКос-3.1 Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях

1. Мониторинг водных объектов. Основные термины и определения.
2. Значение водных ресурсов для жизни и деятельности человека, их роль в круговороте веществ в природе и жизни человека.
3. Водные ресурсы, водный кадастр, водный реестр.
4. Водные ресурсы и водные объекты мира и России.
5. Гидросфера, ее связь с другими оболочками Земли (литосферой, атмосферой).
6. Влагооборот в природе. Водный баланс земного шара.
7. Статические (вековые) запасы воды.
8. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна.
9. Возобновляемые водные ресурсы.
10. Водные ресурсы: местные, региональные, глобальные; национальные, межгосударственные.
11. Неравномерность распределения водных ресурсов по территории и во времени.
12. Водообеспеченность отдельных регионов России и зарубежных стран.
13. Водопользователи и водопотребители.
14. Водохозяйственные комплексы, их назначение, типы.
15. Водный и водохозяйственный балансы.
16. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, орошения и осушения земель, рыбного хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и регулирования стока, рекреаций и др.
17. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод.
18. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды.



19. Загрязнение, засорение, истощение водных источников.
20. Эвтрофирование водоемов.
21. Самоочищение природных вод.
22. Источники загрязнения природных вод.
23. Качество природных вод как показатель состояния окружающей природной среды.
24. Факторы хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на водные ресурсы, влияющие на условия формирования стока и элементы водного баланса.
25. Факторы, основное влияния которых вызвано изъятием воды из водных объектов.
26. Факторы, связанные с региональными и глобальными изменениями климата.
27. Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения.
28. Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов.
29. Водное законодательство. Водный кодекс Российской Федерации.
30. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ, к размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов.
31. Нормативные показатели качества воды и предельно допустимые безвозвратные изъятия воды из источников.
32. Методы и средства охраны природных вод от загрязнения и истощения.
33. Водоохранные мероприятия. Водоохранные и санитарные зоны.
34. Вредные воздействия вод, их предупреждение и борьба с ними.
35. Особо охраняемые водные объекты. Бассейновые соглашения о восстановлении и охране водных ресурсов.
36. Основные цели и задачи государственного учета вод и водного кадастра.
37. Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод.
38. Структура и общий порядок ведения водного кадастра.
39. Классификация водных объектов и водопользователей.
40. Организация первичного учета вод, их использования и качества.
41. Территориальное деление, пункты наблюдения и потоки информации.
42. Первичная кадастровая документация. Методы обработки и анализа информации.
43. Ежегодные и многолетние данные по водным ресурсам, их использования и качества.
44. Отчетные водохозяйственные балансы
45. Основные цели и задачи мониторинга водных объектов.
46. Состав режимных наблюдений и методика их проведения.
47. Основные показатели и критерии, используемые при анализе и оценке состояния водных объектов.
48. Методы оценки изменения состояния водных объектов под влиянием естественных и антропогенных факторов.
49. Состояние водных ресурсов и водное законодательство.



50. Водные отношения: общая характеристика.

51. Водные объекты общего пользования. Собственность на водные объекты.

Договоры водопользования.

52. Решения о предоставлении водных объектов в пользование.

53. Случаи использования водных объектов без договоров и решений.

54. Платность водопользования.

55. Цели, виды, способы водопользования.

56. Ограничения использования водных объектов.

57. Природоохранные требования при водопользовании в различных целях.

Водоохранные зоны

58. Особенности государственного управления в области использования и охраны вод.

59. Планирование рационального использования водных ресурсов России.

60. Наблюдение за водными объектами.

61. Государственный водный реестр.

62. Контроль в области использования и охраны вод.

63. Ответственность за нарушение водного законодательства.

64. Возмещение вреда, причиненного нарушением водного законодательства.

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

3.4.1. Примерные темы контрольных работ

Проверяемые компетенции:



Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-1 Владеть основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования, проектирования и ОВОС, использования ГИС и данных дистанционного зондирования	ПКос-1.5 Знает исторические аспекты и этапы развития экологических и природоохранных движений, экологических основ природопользования и водохозяйственного комплекса страны
ПКос-2. Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем, статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, использования ГИС и данных дистанционного зондирования, экологического контроля и аудита, ОВОС и ООС	ПКос-2.6 Владеет основными методами контроля и регулирования состояния бассейнов рек и водных экосистем
ПКос-3 Способен разрабатывать, сопровождать и выполнять программы производственного экологического контроля на предприятии, проводить отдельные блоки экологических разделов проектной документации на основе проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий, расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов	ПКос-3.1 Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях

1. Водопользование и водопотребление в регионах (по выбору)
2. Правовые особенности водопользования (на примере)
3. Влияние хозяйственного водопользования на реку Обь
4. Роль Вазузской гидротехнической системы в водоснабжении Москвы
5. Использование вод Иваньковского водохранилища в хозяйственных и бытовых целях (водохранилище на выбор)
6. Особенности водоснабжения и водоотведения в регионе/ Проблемы и пути их решения (по выбору)
7. Экологический мониторинг бассейна реки Лена
8. Загрязнение поверхностных вод Щелковского района Московской области
9. Водопользование и водопотребление Калужской области



10. Влияние гидротехнических сооружений на экологическое состояние речных бассейнов (на примере)

Критерии и шкала оценивания 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, владения 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 нормативных материалов 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 владения материалом, отсутствия элементов научного исследования.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он принял участие в дискуссии, грамотно и правильно задавал или отвечал на поставленные вопросы, либо выступил с кратким сообщением по теме дискуссии

оценка «не зачтено» в случае пассивного участия, отказа от выступления с сообщением.

3.5 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-1 Владеть основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования, проектирования и ОВОС, использования ГИС и данных дистанционного зондирования	ПКос-1.5 Знает исторические аспекты и этапы развития экологических и природоохранных движений, экологических основ природопользования и водохозяйственного комплекса страны



ПКос-2. Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем, статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, использования ГИС и данных дистанционного зондирования, экологического контроля и аудита, ОВОС и ООС	ПКос-2.6 Владеет основными методами контроля и регулирования состояния бассейнов рек и водных экосистем
ПКос-3 Способен разрабатывать, сопровождать и выполнять программы производственного экологического контроля на предприятии, проводить отдельные блоки экологических разделов проектной документации на основе проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий, расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов	ПКос-3.1 Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях

1. Обоснуйте значение воды, учитывая разные аспекты: Геологический фактор. Регулятор климата. Жизнь на Земле. Здоровье человека. Хозяйственная деятельность человека.

2. Вспомните или найдите в справочной литературе значения физических и химических констант, отражающих такие характеристики воды: температура кипения и плавления, удельная теплоемкость, теплота испарения, плотность воды и льда, диэлектрическая проницаемость, размеры атомов Н и О, их электроотрицательность. Как связаны они с уникальностью свойств воды в природе?

3. Существует ли взаимосвязь между глобальным круговоротом воды и "парниковым эффектом"? Как эмиссия парниковых газов в атмосферу может влиять на гидрологический цикл?

4. Ресурсы пресной воды распределены неравномерно, и часто в районах с интенсивной хозяйственной деятельностью ее не хватает. Недостаток и истощение водных ресурсов, их загрязнение - серьезная экологическая проблема, связанная с рядом причин. Определите из них те, которые, актуальны для вашего региона.

5. Проиллюстрируйте приведенный ниже текст известными вам примерами загрязнения природных вод. «Загрязнитель - любой природный или антропогенный физический, химический или биологический агент, попадающий в окружающую среду или возникающий в ней в количествах, превышающих рамки обычного наличия - предельных естественных колебаний или среднего природного фона». «Загрязнение - привнесение в среду или возникновение в ней любых загрязнителей».

6. О каких типах загрязнения идет речь в тексте:



«Электростанции, промышленные предприятия часто сбрасывают подогретую воду в водоем. Это приводит к повышению в нем температуры воды. С повышением температуры в водоеме уменьшается количество кислорода, увеличивается токсичность загрязняющих воду примесей, нарушается биологическое равновесие. В загрязненной воде с повышением температуры начинают бурно размножаться болезнетворные микроорганизмы и вирусы. Попад в питьевую воду, они могут вызвать вспышки различных заболеваний».

«Человек использует для хозяйственно-бытовых и производственных нужд (включая сельское хозяйство) ту ничтожную часть запасов пресной воды (0,3%), которая сосредоточена в реках, озерах и подземных месторождениях вод. Традиционно большее применение находили доступные поверхностные и грунтовые воды. Меньшая часть населения использовала подземные водоисточники. Однако к середине XX в. экологически благополучные водоемы и водотоки стали редкостью».

7. Эвтрофирование (эвтрофикация) вод - повышение уровня первичной продуктивности водоемов из-за повышения концентрации в них биогенных веществ (N, P), часто приводит к цветению вод. Известны ли вам случаи эвтрофирования? Приведите пример, используя свои наблюдения или литературные сведения.

8. По данным таблиц «Результатов химических анализов воды из водоисточников» оцените пригодность указанных проб воды для питья на основании сравнения этих результатов и нормативных значений.

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 Тестовые задания для самоконтроля

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-1 Владеть основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования, проектирования и ОВОС, использования ГИС и данных дистанционного зондирования	ПКос-1.5 Знает исторические аспекты и этапы развития экологических и природоохранных движений, экологических основ природопользования и водохозяйственного комплекса страны
ПКос-2. Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем, статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, использования ГИС и данных дистанционного зондирования, экологического контроля и аудита, ОВОС и ООС	ПКос-2.6 Владеет основными методами контроля и регулирования состояния бассейнов рек и водных экосистем
ПКос-3 Способен разрабатывать, сопровождать и выполнять программы производственного экологического контроля на предприятии, проводить отдельные блоки экологических разделов проектной документации на основе проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий, расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов	ПКос-3.1 Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях

Перечень тестовых заданий по теме «*Использование и охрана водных ресурсов*»

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 водоохранных мероприятий.

18. Основу финансирования управления и всех видов водоохранной 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 водоохранных 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) ФЗ «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 РФ; 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) азональности; 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).

43. 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.

44. 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.

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

46. 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.

47. Биологическая очистка является наиболее эффективной: а) в кислой среде; б) в среде, рН которой близко к нейтральным значениям; в) в щелочной среде.

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

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично



- Количество правильных ответов.				
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. Примерные практические задания:

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-1 Владеть основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования, проектирования и ОВОС, использования ГИС и данных дистанционного зондирования	ПКос-1.5 Знает исторические аспекты и этапы развития экологических и природоохранных движений, экологических основ природопользования и водохозяйственного комплекса страны
ПКос-2. Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем, статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, использования ГИС и данных дистанционного зондирования, экологического контроля и аудита, ОВОС и ООС	ПКос-2.6 Владеет основными методами контроля и регулирования состояния бассейнов рек и водных экосистем



ПКос-3 Способен разрабатывать, сопровождать и выполнять программы производственного экологического контроля на предприятии, проводить отдельные блоки экологических разделов проектной документации на основе проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий, расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов	ПКос-3.1 Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях
--	---

1. Вычисление гидрологических показателей средней загрязненности и общей нагрузки потока.
2. Определение расчетных расходов бытовых и производственных сточных вод.
3. Приближенный метод рассеивания облака загрязнения в речном потоке.
4. Уровенный режим рек.
5. Проверка возможности наполнения водохранилища стоком расчетной обеспеченности.
6. Расчет параметров трубопроводов внутренней канализации.
7. Определение расстояния от места выпуска загрязняющего вещества в реку до участка его концентрации, равной заданной концентрации загрязнения.
8. Определение местоположения створа достаточного перемешивания.
9. Общая характеристика различных аспектов водопользования на пример одного из субъектов РФ.
10. Расчет величин риска загрязнения вод, деградации речной сети, истощения водных ресурсов.

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

3.8. Задания для подготовки к занятиям семинарского типа (круглый стол)

Занятия семинарского типа для студентов очной формы обучения

Тема 1-2. Введение. Гидросфера и её связь с другими оболочками Земли

Цель и задачи: изучить основные водные ресурсы и проблемы их использования.

Вопросы для обсуждения: Современное состояние гидросферы. Влагооборот в природе. Водный баланс земного шара. Статические (вековые) запасы воды. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна. Возобновляемые водные ресурсы. Государственный водный фонд. Водообеспечение и регулирование речного стока.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Классификация водных объектов по видам водопользования»).

Задания: 1-17.

Источники: обязательная и дополнительная



Тема 3-5. Водопользование и водоотведение. Водоотведение и требования к водным ресурсам. Физико-химические свойства воды и факторы, влияющие на ее состав.

Цель и задачи: природные и антропогенные факторы, влияющие на водный режим.

Вопросы для обсуждения: Водопользователи и водопотребители. Цели и виды водопользования. Классификация водных объектов по видам водопользования. Нормирование качества воды. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и регулирования стока, рекреация и др.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Условия водоотведения, водохозяйственные комплексы, их назначение, типы».

Задания: 18-28.

Источники: обязательная и дополнительная

Тема 6-8. Охрана водных ресурсов. Водный кадастр. Водное хозяйство РФ, его составляющие. Мониторинг водных объектов.

Цель и задачи: изучить современные вопросы использования и охраны водных ресурсов.

Вопросы для обсуждения: Основные цели и задачи государственного учета вод и водного кадастра. Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод. Структура и общий порядок ведения водного кадастра. Классификация водных объектов и водопользователей. Организация первичного учета вод, их использования и качества. **Задания для самостоятельной работы:** подготовка письменного сообщения по вопросу «Основные цели и задачи мониторинга водных объектов».

Задания: 28-49.

Источники: обязательная и дополнительная

Тема 9-10. Занятие с ИАМ по теме 9: Правовые аспекты водопользования. Цели, виды, способы водопользования. Государственный водный реестр

Цель и задачи: изучить правовые аспекты водопользования.

Презентация и дискуссия.

Цель – формирование у студента умений и практических навыков: умение формулировать мысли, осмысливать значение осваиваемой дисциплины.

Работа в малых группах.

Цель – развитие природоохранного и водоохранного мышления при анализе практических ситуаций.

Вопросы для обсуждения: Состояние водных ресурсов и водное законодательство. Водные отношения: общая характеристика. Водные объекты общего пользования. Собственность на водные объекты. Договоры водопользования. Решения о предоставлении водных объектов в пользование. Случаи использования водных объектов без договоров и решений. Платность водопользования. Цели, виды, способы водопользования. Ограничения использования водных объектов. Природоохранные водопользования. Водоохранные государственного использования и охраны вод. Планирование рационального использования водных ресурсов России. Наблюдение за водными объектами. Государственный водный реестр. Контроль в области использования и охраны вод. Ответственность за нарушение водного законодательства. Возмещение вреда, причиненного нарушением законодательства.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения.

Задания: 50-64.

Источники: обязательная и дополнительная

3.9 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 «Природопользование в водохозяйственном комплексе» 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 (тестирование, опрос, реферат, задачи);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- 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 «Природопользование в водохозяйственном комплексе» требованиям ФГОС ВО по направлению Экология и природопользование подготовки (специальности): в форме экзамена и курсовой работы.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета, экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена и курсовой работы – «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	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства
-------	-------------------------	---	-----------------------------------



	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	Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. 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.	Комплект типовых задач
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
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.	Фонд тестовых заданий



		Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	
6	Зачет/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 зачету, экзамену

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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) *Природопользование в водохозяйственном комплексе* 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 «Природопользование в водохозяйственном комплексе» представлен в приложении 1.

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

1. Экологические основы природопользования: Учебное пособие Гриф / В.Ф. Протасов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420259>
2. Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы: учебник Гриф / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. 2-е изд. перераб. и доп. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 488 с. <http://www.iprbookshop.ru/20495.html>

Дополнительная литература

1. Семенченко В.П. Экологическое качество поверхностных вод монография/ В.П. Семенченко, В.И. Разлуцкий— Минск: Белорусская наука, 2011.— 329 с.—: <http://www.iprbookshop.ru/12326.html>



2. Водное, земельное и экологическое право: учебно-практическое пособие для студентов бакалавриата направления 20.03.02 - Природообустройство и водопользование / составители Ж. А. Сапронова. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 151 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92244.html>
3. Гальперин, М.В. Общая экология : учебник: Гриф / М.В. Гальперин. - М.: ФОРУМ, 2015. - 335 с.
4. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования: учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34737.html>

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.	http://hydrobiolog.narod.ru/	Электронная версия журнала «Гидробиология»
4.	https://www.rsl.ru/ru/editions/	Российская государственная библиотека
5	http://www.book.ru/ - Издательство КНОРУС	Популярная электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.
6	www.znaniium.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
7	электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» (grebennikon.ru)	Библиотека литературы: книг, учебников, аналитических материалов, рефератов. Подборка ссылок на экономические ресурсы Интернета.

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

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 «Природопользование в водохозяйственном комплексе» используются:

Аудитория 58а (Кабинет мониторинга объектов окружающей среды) 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.

Лаборатория почвенная SCL – 15; Лаборатория почвенная LAMOTTE SCL – 12; Мн/функциональный тестер окружающей среды; Пробоотборное устройство; Весы ювелирные электронные (0,01-200гр); Соммер; Влагомер (для измерений влажности и температуры воздуха); Термо-гигрометр GEM DT-322 (для измерения влажности и температуры воздушной среды; Шумомер

Коллекция минералы и горные породы (42 вида)

Атлас почв РФ

Карта «Мира»

Карта «Важнейшие культурные растения мира и их родина»

Карта «Природные зоны мира»

Карта «Почвенная карта мира»

Карта «Восточно-европейская (русская) равнина, физическая карта»

Карта «Географические пояса и зональные типы ландшафтов»

Карта «Строение земной коры и полезные ископаемые мира»

Методика измерения Почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Капена в модификации ЦИНАО



Методика измерения Почвы. Определение обменного калия по методу Масловой

Методика измерения Почвы. Методы определения органического вещества

Методика измерения «Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом»

Методика измерения «Почвы. Метод определения подвижных соединений двух- и трехвалентного железа по Веригиной-Аринушкиной»

Методика измерения «Методика выполнения измерений валового содержания кадмия, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, хрома, цинка в почвах, донных отложениях и осадках сточных вод методом пламенной атомно-адсорбционной спектроскопии»

Методика измерения «Методика выполнения измерений массовой доли (валового содержания) мышьяка в твёрдых сыпучих материалах фотометрическим и титриметрическим методом с выделением его гипофосфитом натрия»

Методика измерения «Методика выполнения измерений массовой доли (валового содержания) мышьяка в твёрдых сыпучих материалах фотометрическим методом по молибденовой сини после экстракционного отделения в виде йодного комплекса»

Методика измерения «Методика выполнения измерений массовой доли бенз(а)пирена в почвах, грунтах и осадках сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии»

Методика измерения «Методика измерений массовой доли общего фосфора в органических удобрениях, грунтах и осадках сточных вод фотометрическим методом»

Методика измерения «Методика выполнения измерений содержания азота аммонийного в твёрдых и жидких отходах производства и потребления, осадках, шлаках, активном иле, донных отложениях фотометрическим методом»

Методика измерения «Методика выполнения измерений водородного показателя (pH) твёрдых и жидких отходов производства и потребления, осадков, шламов, активного ила, донных отложений гравиметрическим методом»

Методика измерения «Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в минеральных, органогенных, органо-минеральных почвах и донных отложениях методом»

Проектор Acer X1285, портативный, DLP – 1 шт.,

Экран настенный ScreenMedia Economy-P – 1 шт.

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.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы)

Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW, Консультант Плюс, Гарант.

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.

Медиамаериалы 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.