

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Сергеевич ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО

Должность: Проректор по образованию МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 09.12.2023 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО

Уникальный программный ключ: ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



## Рабочая программа дисциплины

### АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы водоподготовки и водоснабжения

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02  
Природообустройство и водопользование

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом* кафедры «Природообустройства и  
водопользования» к.с.-х.н., И.В. Заикина

Рецензент: д.б.н., профессор кафедры «Природообустройства и водопользования» Тетдоев  
В.В.

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО компетенциями

### 1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>профессиональная компетенция</b>	
ОПК - 3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования;	<b>Знать (З):</b> сущность и значение природообустройства и водопользования, основные задачи и принципы научно-технического прогресса, российские и международные проблемы в этой области.
	<b>Уметь (У):</b> самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания в области водопользования.
	<b>Владеть (В):</b> новыми методами исследования инженерных систем ЖКХ и использовать их в практической деятельности.

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Рабочая программа дисциплины относится к базовой, вариативной части основной образовательной программы высшего образования Б1.В.ДВ.03.01

**Цель дисциплины:** подготовка магистров, способных ставить и решать инженерные задачи в области водоснабжения с целью улучшения социально-экологических условий.

### **Задачи дисциплины:**

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;
- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;
- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;
- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области

### 3.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	2 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц</b>	<b>4</b>
<b>часов</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>12</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>122,7</b>
<b>Контроль</b>	<b>0,3</b>
Промежуточная аттестация	<b>экзамен</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
<b>Раздел 1. Современное состояние качества воды в источниках водоснабжения и приёмниках сточных вод.</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	Реферат	ПК -6
1.1. Актуальные проблемы водопользования	18	2	16		
1.2. Охрана водных источников от загрязнения.	18	2	16		
<b>Раздел 2. Водопотребление</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>68</b>	Устный ответ на вопрос	ПК -6
2.1. Системы и схемы водоснабжения	18	2	16		
2.2. Водопроводная сеть и сооружения на сети	18	2	16		
<b>Раздел 3. Водозаборные сооружения</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>68</b>	Устный ответ на вопрос	ПК -6
3.1. Классификация водозаборных сооружений	36	2	34		
3.2. Обеззараживание воды с учетом микробиологических показателей	36	2	34		
Итого за семестр	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>122,7</b>	Тест	ПК -6
Промежуточная аттестация	<b>9,3</b>	<b>0,3</b>	<b>9</b>		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>14,3</b>	<b>129,7</b>		

#### 4.2 Содержание дисциплины по разделам

##### Раздел 1. Современное состояние качества воды в источниках водоснабжения и приёмниках сточных вод.

###### Вопросы проектирования и эксплуатации насосных станций.

**Цель дисциплины:** подготовка магистров, способных ставить и решать инженерные задачи в области водоснабжения с целью улучшения социально-экологических условий.

###### Задачи дисциплины:

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;
- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;
- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;
- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для

- оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области

**Перечень учебных элементов раздела:**

Источники водоснабжения. Классификация и особенности эксплуатации

## **Раздел 2. Водопотребление**

**Цель дисциплины:** подготовка магистров, способных ставить и решать инженерные задачи в области водоснабжения с целью улучшения социально-экологических условий.

**Задачи дисциплины:**

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;
- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;
- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;
- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области

**Перечень учебных элементов раздела:**

Проверка на пропуск расчётного расхода воды по трубам. Информационно-техническое обеспечение стратегии реновации

## **Раздел 3. Водозаборные сооружения**

**Цель дисциплины:** подготовка магистров, способных ставить и решать инженерные задачи в области водоснабжения с целью улучшения социально-экологических условий.

**Задачи дисциплины:**

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;
- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;
- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;
- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области

**Перечень учебных элементов раздела:**

Выбор конструкционных материалов труб. Оборудование и механизмы водопроводных систем

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе

**6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1.	Методические указания по изучению дисциплины

**6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \***

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<b>Основная:</b>		
1	Алексеев Л.С. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения. Часть 2. Оптимизация восстановления водопроводящих сетей: Учебник / Л.С. Алексеев, Е.В.Гладкова, Г.А.Ивлева, К.Р.Пономарчук. – М.: Рос. гос. аграр. заоч. ун-т. - 2014. 136 с.	
2	Алексеев Л.С. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения. Часть I. Профилактика повреждения коммуникаций и вторичного загрязнения воды: Учебник / Л.С. Алексеев, Е.В.Гладкова, Г.А.Ивлева, К.Р.Пономарчук. – М.: Рос. гос. аграр. заоч. ун-т. - 2012. 160 с.	
3	Алексеев Л.С. Регламентация расхода и качества воды в агропромышленном комплексе: Учебное пособие / Л.С.Алексеев. – М.: Рос. гос. аграр. заоч. ун-т. - 2009. 155 с.	
4	Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. М.: Колос. 2010.	
5	Барекян, А.Ш. Основы гидравлики и гидропневмоприводов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ш.Барекян – СПб. : Agrilib, 2006. – 85с.	<a href="http://window.edu.ru/resource/655/58655/files/tstutver57.pdf">http://window.edu.ru/resource/655/58655/files/tstutver57.pdf</a>
<b>Дополнительная</b>		
1	СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М., 1990	

2	СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985.	
3	Алексеев Л.С. Улучшение качества мягких вод./ Л.С.Алексеев, В.А.Гладков - М.: Стройиздат, 1994.152 с	
4	Алексеев Л.С. Контроль качества воды: Учебник. 4-е изд., перераб. и доп. /Л.С.Алексеев.М.: ИНФРА-М, 2009. 159 с.	

### **6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов \***

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	<a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>
2	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru">www.mnr.gov.ru</a>
3	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии)	<a href="http://www.cnsnb.ru">http://www.cnsnb.ru</a>

### **6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение**

#### **Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы**

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

#### **Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgazu.ru](http://www.portfolio.rgazu.ru) ([свободно распространяемое](#))
2. Право использования программ для ЭВМ MirapolisHCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

#### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)

5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое)

<https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEBDesktopSecuritySuite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

### **6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения\*\***

<b>Предназначение помещения (аудитории)</b>	<b>Наименование корпуса, № помещения (аудитории)</b>	<b>Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*</b>
Для занятий лекционного типа	Учебный корпус Каб. 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий (поточная)	Специализированная мебель, экран настенный, проектор
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебный корпус Каб. 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Специализированная мебель, экран настенный, проектор
Для самостоятельной работы	Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки:	Персональные компьютеры. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.	Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным

		<p>видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>
--	--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы водоподготовки и водоснабжения

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Балашиха 2024г.

**1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине**

Компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК - 3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования;	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>Знать:</b>сущность и значение природообустройства и водопользования, основные задачи и принципы научно-технического прогресса, российские и международные проблемы в этой области.</p> <p><b>Уметь:</b>самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания в области водопользования.</p> <p><b>Владеть:</b>новыми методами исследования инженерных систем ЖКХ и использовать их в практической деятельности.</p>	Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Знает твердо:</b>сущность и значение природообустройства и водопользования, основные задачи и принципы научно-технического прогресса, российские и международные проблемы в этой области.</p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания в области водопользования.</p> <p><b>Владет уверенно:</b>новыми методами исследования инженерных систем ЖКХ и использовать их в практической деятельности.</p>	Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b>сущность и значение природообустройства и водопользования, основные задачи и принципы научно-технического прогресса, российские и международные проблемы в этой области.</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b>самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания в области водопользования.</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b>новыми методами исследования инженерных систем ЖКХ и использовать их в практической деятельности.</p>	Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование

Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**Доклад, сообщение**

Студенту предлагаются темы докладов и сообщений, тесты и темы рефератов. Номер варианта контрольной работы определяется преподавателем. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

**Темы докладов, рефератов**

1. Способы уменьшения концентрации взвеси в воде, поступающей на фильтры?
2. Сорбционная очистка воды?
3. Способы реактивации активных углей используются для восстановления их сорбционной способности?
4. Виды бактериальных загрязнений характерны для поверхностных водоемов?
5. Требования СанПиН в отношении бактериальных показателей качества питьевой воды.
6. Использование озона
7. Варианты введения озона в обрабатываемую воду в традиционных технологических схемах очистки воды.

**Примерный перечень вопросов для устного ответа**

- 1 Актуальные проблемы водопользования.
- 2 Охрана водисточников от загрязнения.
- 3 Системы и схемы водоснабжения
- 4 Водопроводная сеть и сооружения на сети
- 5 Классификация водозаборных сооружений
- 6 Обеззараживание воды с учетом микробиологических показателей

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 40 минут.

#### **Примерные задания итогового теста**

При освоении новых территорий в России на выбор места размещения промышленного предприятия и связанного с ним населённого пункта решающее влияние оказывало наличие:

1. Удобных транспортных путей вблизи промышленной площадки.
2. Свободных трудовых ресурсов.
3. Источников пресной воды.

В чём основная причина дефицита водных ресурсов на территории РФ?

1. Нехватка пресной воды.
2. Высокие темпы развития промышленности, сельского хозяйства и населённых пунктов.
3. Неравномерность размещения на территории РФ населения, промышленного и сельскохозяйственного производства, с одной стороны, и речного стока, с другой.

Шахтные колодцы применяют для захвата:

1. Любых подземных вод.
2. Глубокозалегающих подземных вод.
3. Относительно неглубоко расположенных подземных вод.

Начертание схемы водоотведения на генплане в основном зависит от рельефа местности, так как транспортирование сточных вод принято осуществлять в:

1. Турбулентном режиме.
2. Напорном режиме.
3. Самотечном режиме.