

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 01.04.2023 16:29:07
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7409d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Строительный институт**

УТВЕРЖДАЮ
Директор **СТРОИИ**

А.В. Набоков
«23» 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

научная специальность: 2.1.4. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**


Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 20.08.2022 2022 г. и требованиями программы аспирантуры 2.1.4. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Инженерных систем и сооружений
Протокол № 2 от «22» 09 2022 г.

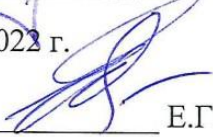
Заведующий кафедрой ИСИС  О.В. Сидоренко

Рабочую программу разработал:

А.А. Кадысева, профессор кафедры ИСиС, д-р биологических наук, доцент 

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УНИиР  Д.В. Пяльченков
«22» 09 2022 г.

Начальник ОПНиНПК  Е.Г. Ишкина
«22» 09 2022 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- формирование системного подхода и углубление знаний аспирантов в вопросах водоснабжения и водоотведения с учетом последних достижений отрасли.
- формирование навыков научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

Подготовка специалистов к научной и преподавательской деятельности, в том числе, по следующим вопросам:

- законодательство и нормативно-правовые документы РФ в сфере водоснабжения и водоотведения;
- использования математического аппарата для решения инженерных задач в сфере водоснабжения и водоотведения;
- закономерности процессов химической, физической и биологической очистки природных и сточных вод;
- технологии очистки и обеззараживания природных и сточных вод, а также обработки осадков;
- гидравлические закономерности работы водопроводных и канализационных сооружений и устройств;
- экономическая, технологическая и экологическая эффективность систем водоснабжения и водоотведения;
- развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих:

- Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
- Способность разрабатывать стратегии проведения научных исследований и разработок, осуществлять организацию и выполнение экспериментальной составляющей проекта, анализировать полученные результаты.
- Способность обладать знанием нормативно-правового регулирования и современных требований к качеству производства инженерных изысканий, проектированию инженерных систем и оборудования, обеспечивающих безопасную и энергосберегающую эксплуатацию.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Таблица 1

Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттеста- ции
	Лекции	Практические занятия		
2/4	16	32	132	Зачет с оценкой
3/5	16	32	204	Кандидатский экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудитор- ные заня- тия, час.		СР, час.	Всего, час.	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.			
1	1	Современные технологии водоснабжения	8	16	66	90	Перечень вопросов для опроса
2	2	Современные технологии водоотведения	8	16	66	90	Перечень вопросов для опроса
3	3	Нормативно-правовые аспекты охраны водных ресурсов	8	16	84	108	Перечень вопросов для опроса
4	4	Наилучшие доступные технологии в области водоснабжения и водоотведения	8	16	84	108	Перечень вопросов для опроса
5	Кандидатский экзамен		-	-	36	36	Перечень вопросов к кандидатскому экзамену
Итого:			32	64	336	432	

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Современные технологии водоснабжения». Нормативы качества воды для систем хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения. Деминерализация воды. Противоточное фильтрование. Мембранные методы водоподготовки. Электрохимические методы обработки воды. Магнитная обработка воды.

Раздел 2. «Современные технологии водоотведения». Удаление из воды биогенных элементов. Методы доочистки сточной жидкости. Обеззараживание сточных вод. Технологические схемы подготовки сточных вод для использования в промышленности. Баланс воды в системах оборотного водоснабжения. Методы расчета оптимальных параметров процессов

очистки воды. Методы и схемы обработки оборотных и сточных вод. Ливневые стоки на предприятиях. Очистка, хранение, использование. Лабораторно-технический контроль при эксплуатации очистных сооружений

Раздел 3. «Нормативно-правовые аспекты охраны водных ресурсов». Нормирование и регулирование воды качества воды в водоемах. Правовое регулирование воздействия на природную среду. Нормативные правовые акты в сфере водоснабжения и водоотведения. ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»

Раздел 4. «Наилучшие доступные технологии в области водоснабжения и водоотведения». Применение и расчет сооружений относящихся к наилучшим доступным технологиям (НДТ).

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	8	Нормативы качеств воды для систем хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения. Деминерализация воды. Противоточное фильтрование. Мембранные методы водоподготовки. Электрохимические методы обработки воды. Магнитная обработка воды.
2	2	8	Удаление из воды биогенных элементов. Методы доочистки сточной жидкости. Обеззараживание сточных вод. Технологические схемы подготовки сточных вод для использования в промышленности. Баланс воды в системах оборотного водоснабжения. Методы расчета оптимальных параметров процессов очистки воды. Методы и схемы обработки оборотных и сточных вод. Ливневые стоки на предприятиях. Очистка, хранение, использование. Лабораторно-технический контроль при эксплуатации очистных сооружений
3	3	8	Нормирование и регулирование воды качества воды в водоемах. Правовое регулирование воздействия на природную среду. Нормативно-правовая и техническая база в области водоснабжения и водоотведения. ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
4	4	8	Тенденции развития систем водоснабжения и водоотведения. Применение и расчет сооружений относящихся к наилучшим доступным технологиям (НДТ). Основы технико-экономической оценки НДТ.
Итого:		32	

Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема занятия
1	1	16	Системы водоснабжения и режимы их работы. Основные характеристики водозаборных сооружений. Насосы. Расчет систем подачи и распределения воды. Методы обработки воды. Управление процессами водоподготовки и системами подачи и распределения воды, использование современных информационных технологий. Особенности использования воды на нужды промышленности. Классификация систем водоснабжения, научные основы и инженерные методы выбора систем и схем водоснабжения. Коагулирование, коагулянты и флокулянты, физико-химические и технологические основы очистки воды коагулированием.
2	2	16	Способы отведения и очистки сточных вод. Системы водоотведения. Схемы отвода воды от населенных пунктов и промышленных предприятий. Виды сточных вод (хозяйственно-бытовые, производственные, поверхностные). Обработка и использование осадков, образующихся в процессе очистки поверхностных сточных вод. Гидравлический и технико-экономический расчет сетей для отвода бытовых, производственных и ливневых (поверхностных) сточных вод. Характеристика сточных вод и условия их сброса в водоемы. Физико-химическая очистка производственных сточных вод. Очистка поверхностных сточных вод. Биохимическая и химическая потребность в кислороде. Бактериальные и биологические загрязнения сточных вод. Современные инженерные и научные разработки в области очистки сточных вод.
3	3	16	Нормативы качества воды для систем хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового водоснабжения. Нормативы качества воды для систем промышленного водоснабжения. Нормативы качества воды для водоёмов и водотоков. Основы водного законодательства Российской Федерации. Сопоставление норм качества питьевой воды России, Европейского союза, Всемирной организации здравоохранения, национальных норм США. Нормы качества питьевой воды, расфасованной в ёмкости.
4	4	16	НДТ очистки сточных вод в централизованных системах водоотведения. Расчет сооружений относящихся НДТ. Доочистка сточных вод с использованием сооружений, относящихся к НДТ; сорбционная доочистка на активированном угле; сорбционная доочистка на минеральных сорбентах; биосорбционная очистка; фотокаталитическая доочистка; доочистка на мембранах. Основы технико-экономической оценки НДТ.
Итого:		64	

Самостоятельная работа

Таблица 5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
1	1	66	Современные технологии водоснабжения	Устный опрос
2	2	66	Современные технологии водоотведения	Устный опрос
3	3	84	Нормативно-правовые аспекты охраны водных ресурсов	Устный опрос
4	4	84	Наилучшие доступные технологии в области водоснабжения и водоотведения	Устный опрос
5	1-4	36	Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену	Подготовка к кандидатскому экзамену
Итого:		336		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии: используются электронные образовательные ресурсы (документы в электронном виде, размещенные в локальной сети ТИУ) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям;

- проблемное обучение - стимулирование к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

- индивидуальное обучение - выстраивание собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов обучающегося;

- мультимедийные презентации с целью наглядного изучения и зрительного восприятия понятий, классификаций, задач и функций данной дисциплины;

- групповое обсуждение области применения информационных и коммуникационных технологий и контексте специфических задач, решаемых преподавателем и обучающимся. Групповое обсуждение происходит посредством устных ответов на практических занятиях. Дает наиболее всесторонний и объемный характер изучения данной дисциплины, а также обмен мнениями и информацией между обучающимися.

6. Перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Классификация систем водоснабжения населенных пунктов инженерные и научные основы выбора систем и схем водоснабжения.
2. Классификация водозаборных сооружений.
3. Основные категории потребителей воды.
4. Характеристика источников систем водоснабжения.
5. Особенности использования воды на нужды промышленности.
6. Принцип действия и расчет основных параметров центробежных насосов.
7. Классификация и основные параметры насосов.
8. Компоновка насосных станций (на выбор).

9. Современные методы гидравлического и технико-экономического расчета систем подачи и распределения воды
10. Нормативы качеств воды для систем хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения.
11. Управление процессами водоподготовки и системами подачи и распределения воды, использование современных информационных технологий
12. Методы обработки природных вод.
13. Коагулирование, коагулянты и флокулянты, физико-химические и технологические основы очистки воды коагулированием.
14. Деминерализация воды.
15. Противоточное фильтрование.
16. Мембранные методы водоподготовки.
17. Электрохимические методы обработки воды.
18. Магнитная обработка воды.
19. Обеззараживание питьевой воды, классификация методов.
20. Системы и схемы водоотведения.
21. Способы отведения и очистки сточных вод.
22. Схемы отвода воды от населенных пунктов и промышленных предприятий.
23. Классификация сточных вод.
24. Обработка и использование осадков, образующихся в процессе очистки поверхностных сточных вод.
25. Гидравлический и технико-экономический расчет сетей для отвода бытовых, производственных и ливневых (поверхностных) сточных вод.
26. Характеристика сточных вод и условия их сброса в водоемы.
27. Физико-химическая очистка производственных сточных вод.
28. Очистка поверхностных сточных вод.
29. Биохимическая и химическая потребность в кислороде. Бактериальные и биологические загрязнения сточных вод.
30. Современные пути интенсификации биологической очистки сточных вод.
31. Биогенные элементы, их влияние на водоемы, ПДК, формы нахождения в сточных водах.
32. Процессы бактериальной деструкции азота.
33. Технологические схемы удаления из сточной жидкости азота и фосфора.
34. Лабораторно-технический контроль при эксплуатации очистных сооружений.
35. Конструкция, принцип действия биореакторов, технологические параметры, достоинства и недостатки контактных стабилизаторов.
36. Усовершенствованные конструкции вторичных отстойников.
37. Доочистка стоков на современных конструкциях фильтров.
38. Обеззараживание сточной жидкости методом УФО. Механизм процесса, конструктивное оформление аппаратов, технологические параметры, достоинства и недостатки.
39. Обеззараживание сточной жидкости озоном. Сравнительная оценка механизма процесса с хлорированием и УФО.
40. Обеззараживание сточной жидкости современными реагентами.

Зачет с оценкой проводится письменно по экзаменационным билетам, в билете 2 вопроса.

7. Перечень вопросов к кандидатскому экзамену

Для сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине аспиранту/соискателю ученой степени кандидата наук (далее – соискатель) необходимо подготовиться по следующим вопросам.

1. Качество природных вод, методы определения отдельных компонентов загрязнений, нормативы качеств воды для систем хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения.
2. Методы очистки природных вод, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.
3. Применение коагулянтов, флокулянтов, катализаторов, сорбентов и других реагентов для очистки природных вод.
4. Методы обеззараживания природных вод, обеспечивающие санитарно-гигиенические, токсикологические и эпидемиологические требования, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок и аппаратов.
5. Методы обработки илов, осадков и жидких концентратов сточных и природных вод, обезвреживания парогазовых отходов очистки сточных вод, конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.
6. Методы обеззараживания природных и сточных вод, обеспечивающие санитарно-гигиенические, токсикологические и эпидемиологические требования, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок и аппаратов.
7. Нормы и режимы водопотребления. Гидрологические и гидрогеологические закономерности, определяющие обеспеченность водоподачи.
8. Методы получения воды из поверхностных источников, типы и конструкции используемых сооружений и устройств, их оборудование.
9. Методы получения воды из подземных источников, типы и конструкции используемых сооружений и устройств, их оборудование.
10. Взаимодействие водозаборов и систем подачи воды при стационарных и переходных режимах их работы.
11. Гидравлический и технико-экономический расчет водопроводных сетей.
12. Гидравлические закономерности, определяющие эффективность работы водопроводных сооружений и устройств, их отдельных элементов.
13. Ресурсо- и энергосберегающие процессы в системах водоснабжения.
14. Методы очистки сточных вод, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.
15. Применение биоценозов, биохимических стимуляторов и секрети активные штаммы микроорганизмов для биологической очистки сточных и природных вод.
16. Применение коагулянтов, флокулянтов, катализаторов, сорбентов и других реагентов для очистки сточных вод, обработки шламов и осадков.
17. Гидравлические закономерности, определяющие эффективность работы канализационных сооружений и устройств, их отдельных элементов.
18. Гидравлический и технико-экономический расчет канализационных сетей
19. Нормы и режимы водоотведения.
20. Ресурсо- и энергосберегающие процессы в системах водоотведения.
21. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных комплексов и промышленных предприятий, работающих по безотходной или малоотходной технологии.

22. Методы охлаждения воды в закрытых и открытых оборотных циклах, типы и конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.
23. Экономическая, технологическая и экологическая эффективность систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий,
24. Оптимизация проектных решений строительства новых, технического перевооружения и реконструкции существующих систем,
25. Применение информационных технологий для автоматического контроля, управления и повышения эффективности работы сооружений и оборудования систем водного хозяйства.
26. Применение новых конструкционных материалов в системах подачи, распределения, отведения и очистки природных и сточных вод.
27. Предотвращение отложений, биологических обрастаний, коррозии трубопроводов, оборудования и сооружений в системах водного хозяйства.
28. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения, использование механизмов и средств автоматизации для устранения ручного труда при выполнении трудоемких и вредных для здоровья операций.
29. Устойчивость систем водного хозяйства в условиях чрезвычайных ситуаций и негативного действия природных и техногенных явлений.
30. Методы анализа, расчета и оптимизации показателей устойчивости, надежности и безопасности работы систем водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов.
31. Закономерности формирования дождевого и талого стока. Локальные системы очистки поверхностных сточных вод.

Кандидатский экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам, в билете три вопроса.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль осуществляется в виде устных опросов на практических занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и кандидатского экзамена.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения в соответствии с планируемыми результатами обучения для зачета с оценкой и кандидатского экзамена.

Таблица 6

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	Выставляется глубоко и прочно усвоившему материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающего. Представлена схема (если в ответе на вопросе есть конструктивные элементы) Соответствующие знание, умения и владение сформированы полностью.
«Хорошо»	Выставляется твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его. Не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знание, умения и владение сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.
«Удовлетворительно»	Выставляется, если имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Показывает общее, но не структурированное знание, в целом

	успешное, но не систематическое умение и владение соответствующих компетенций
«Неудовлетворительно»	Выставляется, если не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы приведен (Приложении 1).

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows. 8.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 7

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации самостоятельной работы

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Научная специальность: 2.1.4. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент аспирантов, использующих указанную литературу	Обеспеченность аспирантов литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Системы очистки сточных вод промышленных предприятий: учебное пособие / Алексеев Е. В. - Москва: АСВ, 2019. - 260 с. - ISBN 978-5-4323-0301-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303011.html	ЭР*	1	100	+
2	Современные энергосберегающие и экологичные технологии ремонта и восстановления систем коммунального хозяйства: монография / Родионов В. П. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 120 с. - ISBN 978-5-9729-0275-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902750.html	ЭР*	1	100	+
3	Обработка и утилизация осадков городских сточных вод: учебник / Доскина Э. П., Москвичева А. В., Москвичева Е. В., Геращенко А. А. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-0324-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903245.html	ЭР*	1	100	+
4	Инженерно-технологическая реконструкция систем водоснабжения и водоотведения: учебник / Орлов В. А., Хренов К. Е., Орлов Е. В. - Москва: Издательство АСВ, 2019. - 280 с. - ISBN 978-5-4323-0299-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302991.html	ЭР*	1	100	+
5	Экология водных ресурсов и водное законодательство: учебное пособие. / Е. В. Орлов - Москва: Издательство АСВ, 2018. - 112 с. - ISBN 978-5-4323-0253-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302533.html	ЭР*	1	100	+

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

**Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных
ресурсов**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):
п.7 «Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену»
изложить в следующей редакции:

Список вопросов к кандидатскому экзамену, как результату освоения дисциплины в рамках промежуточной аттестации, регламентируется программой кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Дополнения и изменения внес:

Доцент, канд. техн. наук



Е.И. Вялкова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ИСиС протокол № 3 от 27.11.2024 г.

Заведующий кафедрой ИСиС



О.В. Сидоренко