

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 03.08.2022 15:49:08
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета природообустройства



А.А. Томаровский

31 августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

31 августа 2022 г.

Кафедра Водопользования и мелиорации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

Направление подготовки

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль)

Управление водными ресурсами и водопользование

Квалификация (степень)– бакалавр

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения – очная

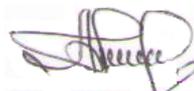
Барнаул 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 685 от 26.05.2022 по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 20.05.2022 г.

Зав. кафедрой гидравлики с.-х. водоснабжения

и водоотведения, к.т.н., доцент



А.В. Скрипник

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 3 от 23.05.2022 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х. н., доцент



А.В. Скрипник

Составители:

к.с.-х.н., доцент

И.В. Дёмина



Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	6
6. Тематический план изучения дисциплины	7
7. Образовательные технологии	10
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
9. Ресурсное обеспечение.....	10
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	10
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	10
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	10
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	11
9.5. Описание материально-технической базы	11
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	11

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков в области водоснабжения и водоотведения.

Задачей дисциплины является изучение вопросов по выбору источника водоснабжения, сооружений для забора поверхностных и подземных вод, систем централизованного водоснабжения и водоотведения населенных пунктов.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов широкого научного кругозора, творческого подхода при освоении изучаемого материала, а так же способности использовать новейшие достижения технического прогресса, овладевая своей профессией.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» изучается в вариативной части дисциплин по выбору блока 1 по области знаний: Комплексное использование и охрана водных ресурсов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: инженерная геодезия; гидравлика; инженерные конструкции, комплексное использование водных ресурсов.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: выпускная квалификационная работа.

4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования	ПК-2	Виды источников сельскохозяйственного водоснабжения, основные способы транспортирования воды, основные схемы водопроводных сетей; основные понятия и определения по водоотводящим сетям и очистным сооружениям	Выбирать наиболее рациональные схемы водоснабжения и водоотведения в различных условиях;	расчетными программами, необходимыми для гидравлического расчета водоотводящих сетей и сооружений
Способен к участию в проектировании и сооружении систем водоснабжения и водоотведения	ПК-9	основные передовые технологии, конструкции и технологические приемы для проектирования водопроводных, водоотводящих и очистных сооружений	проектировать системы водоснабжения и водоотведения; применять достижения науки и техники; анализировать преимущества той или иной конструкции, сооружения, технологии	нормативно-технической документацией по системам водоснабжения водоотведения; навыками использования высокоэффективных технологий при проектировании;

5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 4)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам

Вид занятий	Очное	
	Всего	в т.ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего	52	52
в том числе		
1.1. Лекции	20	28
1.2. Лабораторные работы	16	
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	36
2. Контактная работа	52	64
3. Самостоятельная работа, часов, всего	72	60
в том числе		
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	36	36
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)		
3.3. Контрольная работа		
3.4 Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)	20	20
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	20	20
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)	144	144
Форма промежуточной аттестации	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4

*З – зачет, Э – экзамен, ЗО – зачет с оценкой

6. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа		
1. Введение в курс. Источники водоснабжения, водозаборные сооружения	Введение. Источники водоснабжения, их разведка. Водозаборы из поверхностных источников, их классификация. Сооружения для забора поверхностных вод.	2	2	2	6	УО КП	ПК-2; ПК-9;
2. Зоны санитарной охраны подземных, поверхностных источников и сооружений	Организация и расчет зон санитарной охраны подземных и поверхностных водоисточников.	2	2	2	6	УО КП	ПК-2; ПК-9;
3. Использование воды для целей водоснабжения. Водопотребление.	Системы водоснабжения населенных пунктов. Потребители воды. Нормы водопотребления, неравномерность водопотребления. Трассировка водоводов и водопроводной сети населенных мест.	2	2	2	8	КП	ПК-2; ПК-9;
4. Системы и схемы водоснабжения	Состав водопроводных сооружений в зависимости от назначения системы, потребителей, источника водоснабжения, требований к качеству воды, рельефа местности и других условий. Схемы систем водоснабжения.	2	2	2	8	КП	ПК-2; ПК-9;
5. Транспортирование воды. Общие вопросы проектирования водопроводных систем. Водонапорные и регулирующие емкости.	Тупиковые, кольцевые, смешанные сети. Схемы питания сетей. Определение удельного, путевых, узловых расходов воды. Классификация запасно-регулирующих сооружений. Характеристики водонапорных башен и резервуаров чистой воды. Определение основных технологических параметров запасно-регулирующих сооружений.	4	2	2	4	КП	ПК-2; ПК-9;

6. Системы водоотведения. Нормы водоотведения. Элементы городской канализации.	Нормы водоотведения и определения расчетных расходов. Требования к системам канализации. Системы и схемы малой канализации. Сооружения на сети малой канализации. Дождевая канализация	4	2	2	8	УО	ПК-2; ПК-9;
7. Расчет водоотводящей сети	Нормы водоотведения, коэффициент неравномерности притока и определение расчетных расходов сточных вод. Гидравлический расчет водоотводящей сети	2	2	2	8	УО	ПК-2; ПК-9;
8. Очистка сточных вод. Основные сооружения по очистке и обработке воды и осадка	Состав сточных вод. Механическая, биологическая очистка сточных вод. Способы обеззараживания сточных вод. Сооружения обработки осадков.	2	2	2	4	УО	ПК-2; ПК-9;
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)						
	Подготовка к зачетам				0		
	Подготовка к экзаменам				20		
	Всего	20	16	16	72		

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

КП – курсовой проект, УО – устный опрос

а

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Режим водопотребления. Графики суточного водопотребления	2
2.	Материал труб и фасонных частей	6
3.	Запорно-регулирующая, предохранительная и водоразборная ар-	4
4.	Зонирование водоводов. Гидравлический расчет сетей	4
	ИТОГО	16

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

Таблица 5 – Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Водозаборы из поверхностных источников, их классификация.	2
2.	расчет зон санитарной охраны подземных и поверхностных водоисточников	2
3.	Нормы водопотребления, неравномерность водопотребления. Трассировка водоводов и водопроводной сети населенных мест.	4
4.	Схемы систем водоснабжения.	2
5.	Определение удельного, путевых, узловых расходов воды. Определение основных технологических параметров запасно-регулирующих сооружений.	8
6.	Сооружения на сети малой канализации.	6
7.	Гидравлический расчет водоотводящей сети	6
8.	Механическая, биологическая очистка сточных вод	6

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

Таблица 6 - Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Решение задач «Определение суточных, часовых, секундных расчетных расходов воды в водоснабжении и водоотведении»	4	Защита	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
2.	Решение задач по теме «Гидравлический расчет водопроводной сети и водоотводящей сетей»	4	Защита	
3.	Решение задач по теме «Расчет резервуара чистой воды»	4	Защита	
4.	Контрольная работа «Определение технологических параметров водонапорной башни»	4	Защита	
5.	Текущая подготовка к занятиям	20	Диалог на практических занятиях	
6.	Выполнение курсового проекта на тему «Проектирование кольцевой водопроводной сети в населенном пункте» (приложение)	36	Проверка выполненного задания	Дёмина И.В. Проектирование кольцевой водопроводной сети в сельском населенном пункте [Текст] / И.В. Дёмина. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2016. - 31с.
7.	Самостоятельное изучение разделов	20		Основная и дополнительная литература (приложение 2)

8.	Подготовка экзамену	20	экзамен	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
	Итого	72		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ».

7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
	ПР	Командная работа при проектировании сооружений системы водоснабжения и определении их технологических параметров	4
Итого:			4

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Дёмина И.В. проектирование кольцевой водопроводной сети в сельском населенном пункте / И.В. Дёмина. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2016. – 31 с.

2. Зацепина М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений: учебное пособие для строительных техникумов / М.В. Зацепина, Л.Г. Дерюшев, 2011. – 200 с.

3. Пташкина-Гирина, О.С. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение: учебное пособие / О.С. Пташкина-Гирина, О.С. Волкова. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 212 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167442>. - Режим доступа: для автор. пользователей. – ISBN 978-5-8114-2600-3: - Текст: электронный.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Пакет программ: Компас 3D- 15 sp2 для выполнения графического приложения к

курсовому проекту.

2. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

3. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.

4. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в свободном доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.

5. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; научная электронная библиотека – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Каталоги насосно-силового оборудования <http://www.hms-livgidromash.ru>
2. Некоммерческая ассоциация «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» <https://www.abok.ru>
3. Онлайн-расчеты и программы для проектировщиков в области ОВК. Полезная информация для специалистов <https://soft.abok.ru>

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
102, корп. 7а	Аудитория для проведения практических и лекционных занятий	Доски учебные 1600×1200 мм Доски учебные 1600×1200 мм Стол 04 компьютерный угловой Стол одно тумбовый Стол одно тумбовый Стол одно тумбовый Стул для преподавателя Стол аудиторный Стул аудиторный Стенд 1240*1220 Стенд 2400*1120 Стенд 2400*1120
245а гл.к., 245б гл.к., 105 корп. 7а	Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины,

ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

2. Практические (семинарские) занятия направлены на углубление теоретических знаний, формирование практических умений и компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

В процессе занятий практического (семинарского) типа обращать внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач профессиональной деятельности.

3. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; схема лабораторной установки; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

4. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;

- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

6. Цель курсовой работы (проекта) - закрепить полученные при изучении теоретического курса знания.

Расчетно-пояснительная записка проекта должна иметь титульный лист, на котором указывается: наименование темы, наименование кафедры и работы, фамилия, имя, отчество студента, номер группы, фамилия и инициалы преподавателя. Вторым листом пояснительной записки является задание, выданное преподавателем. В задании указывается: содержание и объем расчетно-пояснительной записки; перечень и содержание листов графической части (при необходимости); - график консультаций по курсовому проектированию; - даты получения студентом задания, представления проекта на проверку и его защиты. Задание подписывается преподавателем (руководителем проекта) и студентом. В конце работы приводится список использованной литературы. Расчетно-пояснительная записка может быть оформлена как машинописным, так и рукописным текстом.

По завершению курсового проекта он сдается на проверку, после одобрения преподавателем студент защищает работу. Без защищенного курсового проекта студент не допускается к экзамену или зачету по дисциплине.

7. Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

Аннотация учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса основных сведений и базовых понятий о гидротехническом узле машинного водоподъема и элементах входящих в его состав. Дать знания по схемам гидроузлов насосных станций на оросительных, осушительных системах с различным забором и способами подачи воды, уделяя основное внимание изучению конструкций различных типов зданий насосных станций, водозаборных и водовыпускных сооружений.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1.	ПК-1 - способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;
2.	ПК-13 - способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное	
	Всего	в т.ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего	52	52
в том числе		
1.1. Лекции	20	28
1.2. Лабораторные работы	16	
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	36
2. Контактная работа	52	64
3. Самостоятельная работа, часов, всего	72	60
в том числе		
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	36	36
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)		
3.3. Контрольная работа		
3.4 Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)	20	20
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	20	20
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)	144	144
Форма промежуточной аттестации	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4

*3 – зачет, Э - экзамен

Формы промежуточной аттестации: экзамен

Перечень изучаемых разделов дисциплины:

1. Введение в курс. Источники водоснабжения, водозаборные сооружения
2. Зоны санитарной охраны
3. Использование воды для целей водоснабжения. Водопотребление.
4. Системы и схемы водоснабжения
5. Транспортирование воды. Общие вопросы проектирования водопроводных систем
6. Водонапорные и регулирующие емкости.
7. Системы водоотведения. Нормы водоотведения. Элементы городской канализации.
8. Расчет водоотводящей сети
9. Очистка сточных вод. Основные сооружения по очистке и обработке воды и осадка

Приложение 2
к программе учебной дисциплины
**«Инженерные системы
водоснабжения и водоотведения»**
(наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
основной учебной литературы по дисциплине
«Инженерные системы водоснабжения и водоотведения»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – М.: Юрайт, 2013. – 472 с.	15
2	Оборудование водопроводных и канализационных сооружений [Текст]: учебник для вузов / Б.А. Москвитин [и др.]. – М.: БАСТЕТ, 2011. – 296 с.	28
3	Пташкина-Гирина О.С. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие. / О.С. Пташкина-Гирина, О.С. Волкова. – Электрон. текстов. дан. (1 файл). – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 212 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94744	ЭБС «Лань»

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Инженерные системы водоснабжения и водоотведения»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Репин Б.Н. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения [Текст]: справочник / Б.Н. Репин, С.М. Запорожец, В.Н. Ереснов; ред. Б.Н. Репин. - М.: Интеграл, 2013. - 431с.	23
2	Зацепина М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений [Текст]: учебное пособие для строительных техникумов / М.В. Зацепина, Л.Г. Дерюшев. – М.: БАСТЕТ, 2011. – 200 с.	27
3	Павлов С.А. Гидравлические расчеты узла сельскохозяйственного водоснабжения [Текст] / С.А. Павлов, Н.М. Каленюк. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2003. – 60 с.	56
4	Смагин В.Н. Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственному водоснабжению: учебное пособие для вузов [Текст] / В. Н. Смагин, К. А. Небольсина, В. М. Беляков. – М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.	20
5	Карамбиров Н.А. Сельскохозяйственное водоснабжение [Текст]: учебник / Н. А. Карамбиров. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.	37
6	Дёмина И.В. Проектирование кольцевой водопроводной сети в сельском населенном пункте [Текст] / И.В. Дёмина. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2016. - 31с.	25
7	Краснов В.И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений [Текст]: учебное пособие / В.И. Краснов. – М.: ИНФРА-М, 2012. - 238с.	18

Составители:
К.С.-Х.Н., доцент
ученая степень, должность

подпись

И.В. Дёмина
И.О. Фамилия

Список верен



И.В. Дёмина
И.О. Фамилия

