

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Директор ПИ

Тим Магадан Ф.И.О.

«10» 02 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Направления подготовки (специальности)
08.03.01. Строительство

Профиль подготовки (специализация)

Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» является формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросами проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоснабжению и водоотведению зданий, объектов и населенных пунктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» относится части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Основы гидравлики и теплотехники», «Инженерная графика», «Строительные материалы».

Изучение дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» является предшествующим для таких дисциплин, как «Организация, планирование и управление в строительстве», «Системы автоматизированного проектирования».

Знания, умения, практический опыт по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» дают обучающемуся возможность выполнения основных гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения жилых зданий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Результаты освоения дисциплины определяются сформированными у обучающегося компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен **знать**:

- теоретические основы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;

- методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения;

- состав и принцип работы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;

- основные методы расчета систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;

- основные требования к оформлению проектной документации;

- принципы действия основных элементов систем водоснабжения и водоотведения.

уметь:

- применять теоретические основы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий в практической деятельности;

- проектировать системы водоснабжения и водоотведения;

- производить расчеты основных элементов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий с применением соответствующего физико-математического аппарата;

иметь практический опыт:

- обоснованно выбирать состав элементов системы водоснабжения и водоотведения объекта;

- выбора основных технологических параметров системы водоснабжения и водоотведения, используя справочную и нормативную литературу;

- компьютерного моделирования;

- определения экономических основ оценки эффективности систем водоснабжения и водоотведения;

- проектирования и расчёта систем и инженерного оборудования зданий, сооружений, населённых мест и городов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-7. Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке.

Требования к условиям реализации дисциплины (модуля)

Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

4.2.1. Описание материально-технической базы, рекомендуемой для осуществления образовательного процесса по программе

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;

- лаборатории, оснащенные оборудованием.

Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

Количество лабораторных установок (стендов) достаточно для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ.

Материально-техническое обеспечение лабораторных работ соответствует современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.2.2. Описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающиеся из числа инвалидов

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Библиотека университета на основании действующих договоров обеспечивает доступ к электронным библиотечным системам:

- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»(<http://biblioclub.ru>);
- университетская электронная библиотечная система.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся, которые нуждаются в специализированных условиях обучения (из числа инвалидов и лиц с ОВЗ), отсутствуют.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации дисциплины (модуля) (п. 4.4.3 ФГОС)

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогический работник ведет научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

4.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по дисциплине (модулю)

4.4.1. Внутренняя оценка

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей).

5. Структура и содержание дисциплины (модуля), включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетные единицы, **108** часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулю) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), консультации и прием расчетно-графических работ.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет **48** часов по очной форме обучения, **10** часов по заочной форме обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет **0,5** часа на одного обучающегося.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет **0,15** часа на одного обучающегося.

Таблица 1 Очная форма обучения
Формы текущего и промежуточного контроля в V-ом семестре: РГР, зачет.

№ п\п	Наименование разделов, тем	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекци и	Лек интер.	Лаб. занятия	Лаб интер.	Прак. занятия	Пр интер.	Сам. работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Первый модуль: Водоснабжение населенных мест	4	2	-	-	12	2	20	Текущий контроль по первому модулю	УК-1; ПК-7
2	Тема 1.1 Системы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения.	2	1	-	-	4	2	6	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-1; ПК-7
3	Тема 1.2: Основные элементы и схемы водоснабжения.	1	1	-	-	4	-	6	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-1; ПК-7
4	Тема 1.3: Водоподъемные устройства. Водопроводные насосные станции.	1	-	-	-	4	-	8	Текущий контроль по второму модулю	УК-1; ПК-7
5	Второй модуль: Водоснабжение зданий и отдельных объектов	4	-	-	-	6	-	20	Текущий контроль по 2 модулю	УК-1; ПК-7
6	Тема 2.1: Системы и схемы водоснабжения зданий.	2	-	-	-	2	-	6	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-1; ПК-7
7	Тема 2.2: Особенности трассировки водопроводных сетей внутри здания.	1	-	-	-	2	-	6	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-1; ПК-7
8	Тема 2.3: Материалы и арматура внутренних водопроводов.	1	-	-	-	2	-	8	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-1; ПК-7
9	Третий модуль: Внутренняя канализация. Наружные канализационные сети и сооружения	6	-	-	-	12	-	20	Текущий контроль по 3 модулю	УК-1; ПК-7
10	Тема 3.1: Классификация систем внутренней канализации. Приемники сточных вод. Устройства для прочистки сети.	2	-	-	-	4	-	6	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-1; ПК-7
11	Тема 3.2: Трубы для систем внутренней канализации. Гидравлические затворы.	2	-	-	-	4	-	6	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-1; ПК-7
12	Тема 3.3: Трассировка и устройство	1	-	-	-	2	-	4	Посещаемость	УК-1; ПК-7

	внутренней канализации.								лекций и ПЗ	
13	Тема 3.4: Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет внутренней канализации.	1	-	-	-	2	-	4	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-1; ПК-7
14	Всего часов	14	2	-	-	30	2	60	РГР, зачет	
15	Общая трудоемкость в часах (Итого)					108				
16	Общая трудоемкость в з.е.					3				

Таблица 2 Заочная форма обучения.

Формы текущего и промежуточного контроля на III-ом курсе: зачет.

№ п\\ п	Наименование разделов, тем	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекци и	Лек интер.	Лаб. занятия	Лаб интер.	Прак. занятия	Пр интер.	Сам. работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Первый модуль: Водоснабжение населенных мест	0,5	1	-	-	2	1	32	Текущий контроль по первому модулю	УК-1; ПК-7
2	Второй модуль: Водоснабжение зданий и отдельных объектов	1	0,5	-	-	1	1	32	Текущий контроль по второму модулю	УК-1; ПК-7
3	Третий модуль: Внутренняя канализация. Наружные канализационные сети и сооружения	0,5	0,5	-	-	1	-	32	Текущий контроль по третьему модулю	УК-1; ПК-7
6	Всего часов	2	2	-	-	4	2	96	зачет	
	Общая трудоемкость в часах (Итого)					108				
	Общая трудоемкость в з.е.					3				

6. Аннотация содержания дисциплины Б1.В.05.02 «Водоснабжение и водоотведение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Отчетность: V-ом семестре: РГР, зачет (очная); III курс – зачет (заочная).

Виды учебной работы: лекции, семинарские (практические) занятия, РГР.

Целью изучения дисциплины **«Водоснабжение и водоотведение»** является формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросами проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоснабжению и водоотведению зданий, объектов и населенных пунктов.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;
- изучение приемов расчета и методов проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- приобретение практических навыков работы с проектной документацией, нормативной литературой.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;
- методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- состав и принцип работы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;
- основные методы расчета систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;
- основные требования к оформлению проектной документации;
- принципы действия основных элементов систем водоснабжения и водоотведения;

уметь:

- применять теоретические основы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий в практической деятельности;
- проектировать системы водоснабжения и водоотведения;
- производить расчеты основных элементов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий с применением соответствующего физико-математического аппарата;

иметь практический опыт:

- обоснованно выбирать состав элементов системы водоснабжения и водоотведения объекта;
- выбора основных технологических параметров системы водоснабжения и водоотведения, используя справочную и нормативную литературу;
- компьютерного моделирования;
- определения экономических основ оценки эффективности систем водоснабжения и водоотведения;
- проектирования и расчёта систем и инженерного оборудования зданий, сооружений, населённых мест и городов.

Содержание дисциплины:

Первый модуль: Водоснабжение населенных мест

Тема 1.1 Системы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения.

Тема 1.2: Основные элементы и схемы водоснабжения.

Тема 1.3: Водоподъемные устройства. Водопроводные насосные станции.

Второй модуль: Водоснабжение зданий и отдельных объектов

Тема 2.1: Системы и схемы водоснабжения зданий.

Тема 2.2: Особенности трассировки водопроводных сетей внутри здания.

Тема 2.3: Материалы и арматура внутренних водопроводов.

Третий модуль: Внутренняя канализация. Наружные канализационные сети и сооружения

Тема 3.1: Классификация систем внутренней канализации. Приемники сточных вод. Устройства для прочистки сети.

Тема 3.2: Трубы для систем внутренней канализации. Гидравлические затворы.

Тема 3.3: Трассировка и устройство внутренней канализации.

Тема 3.4: Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет внутренней канализации.

Изучение дисциплины заканчивается защитой РГР и зачетом.

7. Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение занятия семинарского типа (практические занятия) основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

Самостоятельная работа обучающихся проводится совместно с текущими консультациями преподавателя.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

Первый модуль - «Водоснабжение населенных мест»

1. Указать основные задачи водоснабжения.

2. Изобразить и показать принцип работы основных систем водоснабжения.

3. Расположение и назначение элементов систем внутреннего водопровода.

4. Показать устройство и принцип работы водомерного узла.

5. Принцип работы и область применения простой схемы внутреннего водопровода.

6. Принцип работы и область применения схемы с постоянной или периодической подкачкой воды.

7. Принцип работы и область применения схемы с повысительной насосной и пневматической установкой.

8. Принцип работы и область применения схемы с регулирующей емкостью и повысительной насосной установкой.

9. Где применяются тупиковые и кольцевые сети. Принцип их работы.

10. Назначение и область применения зонных трубопроводов.

11. Устройство, назначение и область применения схем внутреннего водопровода с нижней разводкой.
12. Устройство, назначение и область применения схем внутреннего водопровода с верхней разводкой.
13. На основании чего проводят выбор схемы водоснабжения здания.
14. Указать основные группы источников водоснабжения.
15. Что является основными показателями качества природных вод.
16. Какие насосы применяют в системах водоснабжения.
17. Указать нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды.
18. Указать нормы потребления воды на производственные цели.
19. Указать нормы потребления воды на противопожарное обеспечение.
20. Как и для чего составляется режим водопотребления подъема.
21. Показать схему и описать основные элементы насосной станции 2-го подъема.

6.1.2. Второй модуль – «Водоснабжение зданий и отдельных объектов»

1. Описать порядок проведения гидравлического расчета внутреннего водопровода.
2. Назначение гидравлического расчета внутреннего водопровода.
3. Как и для чего составляется расчетная схема внутреннего водопровода.
4. Составить расчетную схему внутреннего водопровода с указанием всех элементов и обозначений.
5. Как и для чего разбивают расчетную схему внутреннего водопровода на участки.
6. Для чего определяется общая вероятность действия приборов.
7. Как и для чего определяются секундные расчетные расходы воды.
8. Как и для чего определяются диаметры труб внутреннего водопровода и потери напора в них.
9. В зависимости от чего, производится выбор типа счетчика, и как определяются потери напора в нем.
10. Для чего определяют геометрическую высоту подъема воды.
11. Как и для чего определяют требуемый напор сети внутреннего водопровода.
12. В каких случаях производится выбор повышительной установки и в зависимости от чего она подбирается.
13. Показать схему и описать принцип работы повышительной установки с параллельным соединением.
14. Общие сведения о повышительных установках предназначенных для подъема воды внутри здания.
15. По каким признакам классифицируют емкости для хранения воды.
16. Основные элементы и принцип работы водонапорной башни.
17. Как классифицируются резервуары для хранения воды.
18. Назначение и устройство пневматической водонапорной установки.
19. Назначение, устройство и область применения центробежных насосов.
20. По каким признакам классифицируют насосные станции.
21. Что является экономическим показателем работы насосной станции.
22. Какие требования предъявляются к насосным станциям.
43. Показать схему и описать принцип работы пневматической установки постоянного давления.

24. Показать схему и описать основные элементы насосной станции 1-го

6.1.3. Третий модуль – «Внутренняя канализация. Наружные канализационные сети и сооружения»

1. Общие сведения о назначении канализации.
2. Общие сведения о назначении внутренней канализации здания.(ВК)
3. Классификация систем внутренней канализации здания.
4. На основании чего проводят выбор системы канализации здания.
5. Расположение и назначение элементов систем ВК здания.
6. Описать характеристику бытовых сточных вод.
7. Описать характеристику производственных сточных вод.
8. Описать характеристику атмосферных вод.
9. Материал, применяемый для трубопроводов и место их расположения в системе внутренней канализации.
10. Показать номенклатуру канализационных труб и фасонных и соединительных частей.
11. Назначение и виды приемников сточных вод.
12. Назначение и принцип устройства отводных труб в системе ВК.
13. Назначение и место расположения стояков и выпусков ВК здания.
14. Назначение, место расположения и принцип работы устройств, предназначенных для очистки внутренней канализационной сети.
15. Как и для чего составляется расчетная схема внутренней канализации.
16. Какие требования и нормы учитываются при составлении расчетной схемы внутренней канализации.
17. Составить расчетную схему внутренней канализации с указанием всех элементов и обозначений.
18. Назначение гидравлического расчета внутренней канализации.
19. В каком порядке проводится гидравлический расчет внутренней канализации.
20. Какие условия необходимо выполнить, чтобы обеспечить проход сточной воды от приемника до городской канализации.
21. Как определяются расчетные расходы сточных вод.
22. Показать взаимосвязь между скоростью и степенью наполнения сточной воды в трубопроводе внутренней канализации.
23. Показать взаимосвязь между диаметром и степенью наполнения канализационных труб.
24. Какое главное условие должно выполняться при проверке пропускной способности стояков и выпусков.
25. Как определяются диаметры и уклоны отводных труб, выпусков внутренней канализации.
26. Как определяются диаметры стояков внутренней канализации.
27. Назначение и порядок пользования nomogrammой при расчете ВК.
28. Устройство и принцип расчета внутреннего водостока здания.
29. Требования, предъявляемые к качеству воды.
30. Цели и задачи наружной канализации зданий.
31. Описать порядок проведения гидравлического расчета дворовой канализации здания (ДК).
32. Как определяются расчетные расходы сточной воды при расчете дворовой канализации.
33. Как определяются отметки дна трубы и поверхности сточной воды при расчете дворовой канализации.

34. Как определяются уклон и глубина заложения труб при расчете дворовой канализации.
35. Описать порядок построения продольного профиля ДК.
36. Общие сведения о насосных канализационных станциях.
37. По каким признакам классифицируют насосные канализационные станции.
38. Указать основные, конструктивные особенности насосной канализационной станции.
39. Указать основные требования, предъявляемые к месту расположения насосной канализационной станции.
40. Основное оборудование, применяемое на канализационных станциях.
41. Описать основные методы и способы очистки сточных вод.
42. Описать механический способ очистки сточных вод.
43. Описать химический способ очистки сточных вод.
44. Описать биохимический способ очистки сточных вод.
45. Показать схему и описать основные элементы при механическом способе очистки сточных вод.
46. Показать схему и описать основные элементы при химическом способе очистки сточных вод.
47. Показать схему и описать основные элементы при биохимическом способе очистки сточных вод.
48. Назначение, устройство и принцип работы решеток, песколовок, отстойников, полей орошения и фильтрации.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Основная литература:

1. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учеб. пособие для студентов вузов : допущ. УМО по образованию в обл. природоустройства и водопользования /Е.Н. Белоконев, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас/Пурас Г.Н.-: Феникс Ростов н/Д. 2009. -380: а-ил. - (Строительство).
2. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учеб. для студентов зооч. отд. вузов, обучающихся по специальности \ «Пром. и граждан. стр-во\», \ «Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций» : допущ. УМО вузов РФ по строит. образованию /Е.Н. Бухаркин [и др.]; под ред. Ю.П. Соснина/Бухаркин Е.Н.-: Высш. шк. М.. 2008. -415: ил.
3. Гидравлика, водоснабжение и канализация /В.И. Калицун и др. 3-е издание. – М: Стройиздат, 1980г.
4. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений: [16+] / Л.И. Соколов. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037>
5. Сибагатуллина, А.М. Водоснабжение / А.М. Сибагатуллина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – Ч. 2. Водоподготовка. – 152 с. ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494223>

9.2 Дополнительная литература

1. Усаковский В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве /В.М.Усаковский/-М.: Колос. 2002. -325с.: ил.
2. Лабораторный практикум по водоотведению и очистке сточных вод: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Водоснабжение и

водоотведение»: рекоменд. УМО вузов РФ по строит. образованию /В.И. Калицун [и др.]/
Калицун В.И.-: Стройиздат М.. 2001. -264: а-ил.

9.3. *Ресурсы ИТС «Интернет»*

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://nsportal.ru/vuz>
3. www.dwg.ru.

10. Рейтинг-план дисциплины Б1.В.05.02 Водоснабжение и водоотведение

Политехнический институт

Курс **3**, группа _____ семестр V 20____/20____ учебного года

Преподаватель (и):_____

Кафедра **Промышленного и гражданского строительства**

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Первый модуль: Водоснабжение населенных мест	Расчетно-графическая работа	40
2	2	Второй модуль: Водоснабжение зданий и отдельных объектов	Расчетно-графическая работа	30
3	3	Третий модуль: Внутренняя канализация. Наружные канализационные сети и сооружения	Расчетно-графическая работа	30
Итоговый контроль за семестр				100

Рейтинг план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен

(дата, подпись старосты группы)

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине»

Приложение 2 Методические рекомендации

Приложение 3 Протокол согласования рабочей программы дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями)

Приложение 4 Лист изменений и дополнений

Приложение 5 Лист визирования рабочей программы дисциплины (модуля)

Примечание:

При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости будет разработана адаптированная рабочая программа дисциплины **Б1.В.05.02 Водоснабжение и водоотведение**, учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося.

Фонды оценочных средств при необходимости также будут адаптированы с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе.

Материально-техническое обеспечение дисциплины будет дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Автор: Болотин Александр Викторович,
к.х.н., доцент,
доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

А.Болотин

«27» 01 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»
Наталия Константиновна Гайдай, к.г.-м.н., доцент

Н.Гайдай

«10» 02 2020 г.

Приложение 3

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ (МОДУЛЯМИ)**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложение по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Основы архитектуры и строительных конструкций.	Тепловая защита зданий. Конструктивные системы одноэтажных зданий. Объемно-планировочные параметры, структуры и конструктивные элементы многоэтажных зданий.

Согласовано:

Степень, звание, должность преподавателя,
вносящего предложения*Н. Болотин*

ИОФ

*Н. Болотин*Степень, звание, должность преподавателя,
ведущего дисциплину (модуль)*ст. преподаватель*

ИОФ

СЕРГЕЕВ С. М.