Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ /*И.Ю. Петрова*/
(подпись) *И. О. Ф.*
«25» апреля *2019г.*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Наружные водоотводящие сети

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Водоснабжение и водоотведение»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань - 2019

Разработчик:

старший преподаватель кафедры _____ / А. Э. Усынина /

(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 10 от 15.04.2019г.

Заведующий кафедрой _____ / О.М. Шикульская /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН

«Строительство»
направленность (профиль)
«Водоснабжение и водоотведение» _____ / О.М. Шикульская /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / И.В. Аксютина /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ / Э.Э. Гильмуллинова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ _____ / С.В. Пугаев /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ / Р.С. Хайдиккенова /
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

		Стр.
1.	Цель освоения дисциплины	**4**
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	**4**
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	**5**
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	**5**
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	**7**
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	**7**
5.1.1.	Очная форма обучения	**7**
5.1.2.	Заочная форма обучения	**8**
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	**9**
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	**9**
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	**9**
5.2.3.	Содержание практических занятий	**9**
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	**9**
5.2.5.	Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	**11**
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	**11**
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	**11**
7.	Образовательные технологии	**12**
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	**12**
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	**12**
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	**13**
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	**13**
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	**13**
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	**13**

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Наружные водоотводящие сети» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК -5 - Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения;

ПК- 6 - Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ПК-5.3 - Выбор типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием

знать:

- типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения);

уметь:

-выбирать типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения);

иметь навыки:

- выбора типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием.

ПК-5.6 - Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

знать:

- принципы оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения);

уметь:

-подготавливать и оформлять графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения);

иметь навыки:

-подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)**.**

ПК-6.3 - Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей

знать:

- методы выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей;

уметь:

-выполнять гидравлические расчёты водоотводящих сетей;

иметь навыки:

- выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей.

ПК-6.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

знать:

- методику подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) во-

доснабжения (водоотведения);

уметь:

- подготавливать текстовую часть проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения);

иметь навыки:

- подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.11 «Наружные водоотводящие сети» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Основы водоснабжения и водоотведения».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	**2**	**3**
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 5 з.е.; **всего - 5 з.е.**	6 семестр – 1 з.е.; 7 семестр – 4 з.е.; **всего - 5 з.е.**
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; **всего - 18 часов**	6 семестр – 2 часа; 7 семестр – 2 часа **всего - 4 часа**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Практические занятия (ПЗ)	5 семестр – 34 часа; **всего - 34 часа**	6 семестр – 2 часа; 7 семестр – 4 часа **всего - 6 часов**
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 128 часов; **всего - 128 часов**	6 семестр – 32 чаа; 7 семестр – 138 часов **всего - 170 часов**
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	5 семестр	7 семестр
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	5 семестр	7 семестр
Зачет	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Зачет с оценкой	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Курсовая работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Курсовой проект	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Наружные сети водоотведения	180	5	18	-	34	128	контрольная работа, экзамен
	Итого:	**180**		**18**	**-**	**34**	**128**	

5.1.2.Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Наружные сети водоотведения	36	6	2	-	2	32	контрольная работа, экзамен
		144	7	2	-	4	138	
	Итого:	**180**		**4**	**-**	**6**	**170**	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Наружные сети водоотведения	Общие сведения о системе водоотведения. Сточные воды и их краткая характеристика. Основные элементы водоотводящих систем. Системы водоотведения городов. Системы водоотведения промышленных предприятий. Выбор типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоотведения и их адаптация в соответствии с техническим заданием. Гидравлический расчет водоотводящих сетей. Гидравлический расчет самотечных трубопроводов. Гидравлический расчет напорных трубопроводов. Водоотводящая сеть населенных пунктов. Водоотводящие сети атмосферных осадков (водостоки). Устройство водоотводящих сетей. Трубопроводы. Колодцы и камеры. Дюкеры.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Наружные сети водоотведения	Входное тестирование по дисциплине. Трассировка водоотводящих сетей хозяйственно-бытовой и дождевой системы. Определение расчетных расходов хозяйственно-бытовой и дождевой канализации. Гидравлический расчет сетей хозяйственно-бытовой и дождевой канализации. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы водоотведения. Составление продольного профиля главного коллектора и диктующих веток хозяйственно-бытовой и дождевой канализации.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Наружные сети водоотведения	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка контрольной работы. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1] - [7]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Наружные сети водо-	Подготовка к практическим заняти-	[1] - [7]

	отведения	ям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка контрольной работы. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	

5.2.5. Темы контрольных работ

Проектирование и расчет водопроводной сети населенного пункта.

5.2.6. Темы курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
Лекция В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Практическое занятие Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к опросу (устному), просмотр рекомендуемой литературы, выполнение творческого задания.
Самостоятельная работа Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – работу со справочной и методической литературой; – работу с нормативными правовыми актами; – участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – повторение лекционного материала; – подготовки к практическим занятиям, подбор материала по проблемным темам изучаемого раздела дисциплины в виде творческого задания; – изучения учебной и научной литературы; – подготовки к тестированию и т.д.; – подготовки к опросу (устному); – проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах тестов.
Контрольная работа Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.
Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:
- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Наружные водоотводящие сети».

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «дисциплины «Наружные водоотводящие сети», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «дисциплины «Наружные водоотводящие сети» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «дисциплины «Наружные водоотводящие сети» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Яковлев СВ., Воронов Д.В. Водоотведение и очистка сточных вод. - М.: АСВ, 2002-703с.
2. Яковлев СВ.. Ласков Ю.М. Канализация: Учебник для техникумов. Изд. 5-е,. - М.: Стройиздат, 1975-632с, ил.

б) дополнительная учебная литература:

3. Зацепин В.И.. Шморин Г.Г., Зацепина М.В. Канализация: Учебник для техникумов.- Л.: Стройиздат, 1976-272с.
4. СНиП 2.04.03-85*. Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: ЦИТП Госстрой СССР, 1986 г.72 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

5. Абуова Г.Б., Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Водоотведение и очистка сточных вод» для студентов очной и заочной форм обучения «Проектирование канализационной сети населенного пункта». АГАСУ, 2015 г. – 77 с , ил. http://moodle.aucu.ru

г) перечень онлайн курсов:

6.Учебный онлайн курс https://scos.swsu.ru/course/index.php?categoryid=5

8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (http://edu.aucu.ru, http://moodle.aucu.ru)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (https://biblioclub.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)
4. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru/)
5. Консультант+ (http://www.consultant-urist.ru/)
6. Федеральный институт промышленной собственности (http://www1.fips.ru/)
7. Патентная база USPTO (http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

N п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, № 301,102 «б»	**№301** Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№102 «б» Комплект учебной мебели Лабораторный стенд по параллельной и последовательной работе насосных агрегатов Установка «Гидравлическое моделирование кольцевых водопроводных сетей» Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы:	**№201** Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт.

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203. 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал.	Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» **№203** Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» **библиотека, читальный зал** Комплект учебной мебели Компьютеры -4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «*Наружные водоотводящие сети»* реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Наружные водоотводящие сети»
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Наружные водоотводящие сети» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Наружные водоотводящие сети» входит в Блок1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Основы водоснабжения и водоотведения».

Краткое содержание дисциплины:
Раздел 1. Наружные сети водоотведения.

Заведующий кафедрой _____/ О.М.Шикуьльская /
подпись И.О.Ф.

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины
«Наружные водоотводящие сети»

(наименование дисциплины)

на 2020- 2021 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование», протокол № 8 от 23 марта 2020 г.

Зав. кафедрой

профессор, д.т.н. _____ /О.М. Шикульская/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

а) Рубанов, Ю. К. Канализационные сети и очистные сооружения / Ю. К. Рубанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 171 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28347.html
б) Журавлева, И. В. Проектирование наружных водоотводящих сетей : учебно-методическое пособие / И. В. Журавлева, А. В. Куралесин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 86 с. — ISBN 978-5-89040-430-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22666.html

Составители изменений и дополнений:

_____ _____ /А.Э. Усынина/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

Председатель МКН «Строительство»
направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

профессор, д.т.н. _____ /О.М. Шикульская/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«23» марта 2020 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Наружные водоотводящие сети»

ОПОП ВО по направлению подготовки
***08.03.01* «*Строительство*»,**
направленность (профиль) «*Водоснабжение и водоотведение*»
по программе *бакалавриата*

Ириной Вячеславовной Лукичевой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Пожарная безопасность и водопользование» (разработчик – старший преподаватель, Анна Эдуардовна Усынина).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Наружные водоотводящие сети» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г., № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23 июня 2017 г., №47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Наружные водоотводящие сети» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Наружные водоотводящие сети» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Наружные водоотводящие сети» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подго-

товки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Пожарная безопасность и водопользование» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» представлены: вопросами для подготовки к экзамену, контрольной работой, тестовыми заданиями входного и итогового контроля, опросом (устным).

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Наружные водоотводящие сети» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная старшим преподавателем Анной Эдуардовной Усыниной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Главный технолог-эколог»
МУП г.Астрахани «Астрводоканал» (подпись) _____ И. О. Ф. /И. В. Лукичева /

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Наружные водопроводные сети»

ОПОП ВО по направлению подготовки
***08.03.01* «*Строительство*»,**
направленность (профиль) «*Водоснабжение и водоотведение*»
по программе *бакалавриата*

Юлией Вячеславовной Дудиной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Пожарная безопасность и водопользование» (разработчик – старший преподаватель, Анна Эдуардовна Усынина).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Наружные водоотводящие сети» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г., № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23 июня 2017 г., №47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Наружные водоотводящие сети» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Наружные водоотводящие сети» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Наружные водоотводящие сети» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подго-

товки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Пожарная безопасность и водопользование» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» представлены: вопросами для подготовки к экзамену, контрольной работой, тестовыми заданиями входного и итогового контроля, опросом (устным).

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Наружные водоотводящие сети» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Наружные водоотводящие сети» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная старшим преподавателем Анной Эдуардовной Усыниной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Главный технолог-эколог»
МУП г.Астрахани «Астрводоканал» (подпись) _____ И. О. Ф. /И. В. Лукичева /

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ /И.Ю. Петрова/
(подпись) *И. О. Ф.*
«_15_» апреля 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Наружные водоотводящие сети

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 "Строительство"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

" Водоснабжение и водоотведение"

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань - 2019

Разработчик:

Ст. преподаватель ______________________ /А.Э. Усынина/
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.
учёная степень и учёное звание)

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 10 от 15.04. 2019 г.

Заведующий кафедрой ____________________ Ю.М. Шикульская
(подпись) И. О. Ф.

Председатель МКН

«Строительство»
направленность (профиль)
«Водоснабжение и водоотведение» ____________________ /Ю.М. Шикульская
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ ____________ /И.В. Аксютина
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ ____________ О.Р. Сельмурзаева
(подпись) И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

		Стр.
1.	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	7
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.2.3.	Шкала оценивания	11
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
2.1.	Зачет	12
2.2.	Контрольная работа	12
2.3.	Тест	13
2.4.	Опрос (устный)	14
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	15
4.	Приложение	16

1. **Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции		**Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП**	**Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)**	**Формы контроля с конкретизацией задания**
			1	
1	**2**	**3**	**4**	**5**
ПК-5 - Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	**ПК-5.3** - Выбор типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	Знать:		
		типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Зачет (вопросы 1-7)
		Уметь:		
		выбирать типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 1-42)
		Иметь навыки:		
		выбора типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	X	Контрольная работа
	ПК-5.6 - Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать:		
		принципы оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Зачет (вопросы 8-12)
		Уметь:		

		подготавливать и оформлять графическую часть проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 43-55)
		Иметь навыки:		
		подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Контрольная работа
ПК- 6 - Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	**ПК-6.3** - Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	Знать:		
		методы выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей	X	Зачет (вопросы 13-20)
		Уметь:		
		выполнять гидравлические расчёты водоотводящих сетей	X	Опрос (устный) (вопросы 1-13)
		Иметь навыки:		
		выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей	X	Контрольная работа
	ПК-6.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать:		
		методику подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Зачет (вопрос 21)
		Уметь:		
		подготавливать текстовую часть проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Опрос (устный) (вопросы 14-34)
		Иметь навыки:		

		подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Контрольная работа

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	**2**	**3**
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	**Пороговый уровень (Зачтено)**	**Продвинутый уровень (Зачтено)**	**Высокий уровень (Зачтено)**
1		2	3	4	5	6
ПК-5 - способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	**ПК-5.3 -** выбор типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	**Знает** (ПК-5.3) типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся не знает типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся имеет знания о типовых технических (технологических) решениях системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся твердо знает типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся знает типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)), не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-5.3) выбирать типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Не умеет выбирать типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство преду-смотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение выбирать типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в способности выбирать типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Сформированное умение выбирать типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
		Имеет навыки (ПК-5.3) выбора типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	Обучающийся не имеет навыков выбора типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных	В целом успешное, но не системное имение навыков выбора типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками имение навыков выбора типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их	Успешное и системное имение навыков выбора типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием

			программой обучения учебных заданий не выполнено		адаптация в соответствии с техническим заданием	
	ПК-5.6 - Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	**Знает** (ПК-5.6) принципы оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся не знает принципы оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся имеет знания о принципах оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает принципы оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает принципы оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-5.6) подготавливать и оформлять графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Не умеет подготавливать и оформлять графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Умеет подготавливать и оформлять графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении подготавливать и оформлять графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Умеет подготавливать и оформлять графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
		Имеет навыки (ПК-5.6) подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся не имеет навыков подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	В целом успешное, но не системное имение навыков подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками имение навыков подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы	Успешное и системное имение подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

					(сооружения) водоснабжения (водоотведения)	
ПК - 6 - Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	**ПК-6.3** - Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	**Знает** (ПК-6.3) методы выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей	Обучающийся не знает методы выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей	Обучающийся имеет знания о методах выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методы выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-6.3) выполнять гидравлические расчёты водоотводящих сетей	Не умеет выполнять гидравлические расчёты водоотводящих сетей, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	Умеет выполнять гидравлические расчёты водоотводящих сетей, с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выполнять гидравлические расчёты водоотводящих сетей	Умеет выполнять гидравлические расчёты водоотводящих сетей
		Имеет навыки (ПК-6.3) выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей	Обучающийся не имеет навыков выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но не системное имение навыков выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками имение навыков выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей	Успешное и системное имение навыков выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей
	ПК-6.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения	**Знает** (ПК-6.6) методику подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения)	Обучающийся не знает методику подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся имеет знания о методике подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения),	Обучающийся твердо знает методику подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), не	Обучающийся знает методику подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с

	(водоотведения)	водоснабжения (водоотведения)		допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-6.6) подготавливать текстовую часть проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Не умеет подготавливать текстовую часть проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	Умеет подготавливать текстовую часть проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении подготавливать текстовую часть проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Умеет подготавливать текстовую часть проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
		Имеет навыки (ПК-6.6) подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся не имеет навыков подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но не системное имение подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками имение навыков подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Успешное и системное имение навыков подготовки текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

1.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1.Экзамен

а) типовые вопросы (Приложение 1)
б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа.

а) типовые задания (Приложение 2)
б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, техническое обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

3. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.3. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№	Оценка	Критерии оценки

п/п		
1	**2**	**3**
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.4. Опрос (устный)

а) типовые вопросы (Приложение 5)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);

7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2)

		обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	журнал успеваемости преподавателя
4.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио

Приложение 1

Типовые вопросы к экзамену

Знать ПК – 5.3

1. Режимы и нормы водоотведения, коэффициенты часовой неравномерности.
2. Особенности движения сточных вод (по самотечным сетям).
3. Минимальные скорости и уклоны, самоочищающая способность трубопроводов.
4. Устройство водоотводящих сетей.
5. Материал труб, применяемых в водоотводящих сетях и виды их соединений.
6. Назначение и устройство дождеприемников, дюкеров, разделительных камер, ливнеспусков, регулирующих резервуаров.
7. Виды, назначение и устройство канализационных насосных станций.

Знать ПК-5.6

8. Схемы водоотведения городов.
9. Формы поперечного сечения труб и коллекторов.
10. Расположение и устройство колодцев на сетях водоотведения.
11. Ливневая водоотводящая сеть, ее схемы.
12. Построение профилей водоотводящих сетей.

Знать ПК-6.3

13. Определение расчетных расходов бытовых сточных вод по плотности населения и модулю стока
14. Определение расчетных расходов производственных сточных вод.
15. Гидравлический расчет самотечной водоотводящей сети.
16. Гидравлический расчет напорной водоотводящей сети.
17. Определение минимальных диаметров труб и коллекторов.
18. Определение степени наполнения труб, скорости и уклонов.
19. Определение расчетных расходов и глубин заложения водоотводящих сетей.
20. Определение расчетных расходов ливневой водоотводящей сети.

Знать ПК-6.6

21. Состав текстовой части проектной документации системы водоотведения

Приложение 2

Типовые задания к контрольной работе

Иметь навыки (ПК-5.3)

Выбор системы и составление схемы водоотведения объекта в целом, выбор места расположения водозаборных сооружений, насосных станций, регулирующих емкостей и трассировка кольцевой магистральной водопроводной сети.

Иметь навыки (ПК-5.6)

Состав графической части проекта:

Графическая часть курсового проекта выполняется на двух листах ватмана формата А-I (А-III).

1. Составить продольный профиль по главному коллектору.
2. Аналогично проводится проектирование, расчет дождевой сети (водостоков).

На первом листе вычерчивается генплан (микрорайона, города, поселка) с горизонталями через 1,0м, наносится водоотводящая сеть, строится продольный профиль по главному коллектору сети, вычерчивается план (разрез) сооружения, узла по указанию преподавателя.

На втором листе (аналогично) наносится дождевая сеть, с указанием дождеприемников, ливнеспусков, строится продольный профиль водостока, вычерчивается (план, разрез) ливнестоков, колодцев, сооружений по указанию преподавателя.

Чертежи выполняются в карандаше. Условные обозначения, штамп и подписи выполняются согласно ЕСКД.

Иметь навыки (ПК-6.3)

1. Определить по формуле и назначить начальную глубину заложения уличной водоотводящей сети.
2. Определить расчетные расходы от населения и пром. предприятия с учетом коэффициента общей неравномерности и результаты вынести в таблицы.
3. Определить расходы на расчетных участках водоотводящей сети с учетом попутных, транзитных, боковых и сосредоточенных расходов, данные занести **в** таблицу.
4. Произвести гидравлический расчет водоотводящей сети с определением диаметров труб, уклонов, наполнения и скорости движения жидкости.

Иметь навыки (ПК-6.6)

Состав пояснительной записки (текстовой части работы)

1. Дать краткую характеристику объекта водоотведения на основе исходных данных, генплана, справочно-нормативной литературы, указав выбор систем водоотведения, их схемы, места расположения очистных сооружений и выпуска сточных вод в водоем.
2. Произвести разбивку территории на бассейны канализования и трассировку сети (согласно генплана).

В начале пояснительной записки прикладывается задание, дается оглавление, а в конце список используемой литературы

Составление текста пояснительной записки (сопровождается необходимыми таблицами, рисунками и ссылками на литературу).

Приложение 3

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Критическое значение числа Рейнольдса равно
а) 2300;
б) 3200;
в) 4000;
г) 4600.
2. При Re > 4000 режим движения жидкости
а) ламинарный;
б) переходный;
в) турбулентный;
г) кавитационный.
3. При Re < 2300 режим движения жидкости
а) кавитационный;
б) турбулентный;
в) переходный;
г) ламинарный.
4. При 2300 < Re < 4000 режим движения жидкости
а) ламинарный;
б) турбулентный;
в) переходный;
г) кавитационный.
5. Кавитация это
а) воздействие давления жидкости на стенки трубопровода;
б) движение жидкости в открытых руслах, связанное с интенсивным перемшиванием;
в) местное изменение гидравлического сопротивления;
г) изменение агрегатного состояния жидкости при движении в закрытых руслах, связанное с местным падением давления.
6. Какой буквой греческого алфавита обозначается коэффициент гидравлического трения?
а) γ;
б) ζ;
в) λ;
г) μ.
7. На сколько областей делится турбулентный режим движения при определении коэффициента гидравлического трения?
а) на две;
б) на три;
в) на четыре;
г) на пять.
8. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется
а) открытым сечением;
б) живым сечением;
в) полным сечением;
г) площадь расхода.
9. Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется
а) мокрый периметр;
б) периметр контакта;
в) смоченный периметр;
г) гидравлический периметр.
10. Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется

а) расход потока;
б) объемный поток;
в) скорость потока;
г) скорость расхода.

11. Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется
а) средний расход потока жидкости;
б) средняя скорость потока;
в) максимальная скорость потока;
г) минимальный расход потока.

12. Отношение живого сечения к смоченному периметру называется
а) гидравлическая скорость потока;
б) гидродинамический расход потока;
в) расход потока;
г) гидравлический радиус потока.

13. Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется
а) установившемся;
б) неустановившемся;
в) турбулентным установившимся;
г) ламинарным неустановившемся.

14. Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется
а) ламинарным;
б) стационарным;
в) неустановившимся;
г) турбулентным.

15. Расход потока обозначается латинской буквой
а) *Q*;
б) *V*;
в) *P*;
г) *H*.

16. Средняя скорость потока обозначается буквой
а) χ;
б) *V*;
в) υ;
г) ω.

17. Живое сечение обозначается буквой
а) *W*;
б) η;
в) ω;
г) φ.

18. При неустановившемся движении, кривая, в каждой точке которой вектора скорости в данный момент времени направлены по касательной называется
а) траектория тока;
б) трубка тока;
в) струйка тока;
г) линия тока.

19. Течение жидкости без свободной поверхности в трубопроводах с повышенным или пониженным давлением называется
а) безнапорное;
б) напорное;

в) неустановившееся;
г) несвободное (закрытое).
20. Линейные потери вызваны
а) силой трения между слоями жидкости;
б) местными сопротивлениями;
в) длиной трубопровода;
г) вязкостью жидкости.
21. Местные потери энергии вызваны
а) наличием линейных сопротивлений;
б) наличием местных сопротивлений;
в) массой движущейся жидкости;
г) инерцией движущейся жидкости.
22. На участке трубопровода между двумя его сечениями, для которых записано уравнение Бернулли можно установить следующие гидроэлементы
а) фильтр, отвод, гидромотор, диффузор;
б) кран, конфузор, дроссель, насос;
в) фильтр, кран, диффузор, колено;
г) гидроцилиндр, дроссель, клапан, сопло.
23. Укажите правильную запись
а) $h_{лин} = h_{пот} + h_{мест}$;
б) $h_{мест} = h_{лин} + h_{пот}$;
в) $h_{пот} = h_{лин} - h_{мест}$;
г) $h_{лин} = h_{пот} - h_{мест}$.
24. Для измерения скорости потока используется
а) трубка Пито;
б) пьезометр;
в) вискозиметр;
г) трубка Вентури.
25. Для измерения расхода жидкости используется
а) трубка Пито;
б) расходомер Пито;
в) расходомер Вентури;
г) пьезометр.
26. Что является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях
а) наличие вихреобразований в местах изменения конфигурации потока;
б) трение жидкости о внутренние острые кромки трубопровода;
в) изменение направления и скорости движения жидкости;
г) шероховатость стенок трубопровода и вязкость жидкости.
27. По мере движения жидкости от одного сечения к другому потерянный напор
а) увеличивается;
б) уменьшается;
в) остается постоянным;
г) увеличивается при наличии местных сопротивлений.
28. Что является источником потерь энергии движущейся жидкости?
а) плотность;
б) вязкость;
в) расход жидкости;
г) изменение направления движения.
29. На какие виды делятся гидравлические сопротивления?
а) линейные и квадратичные;
б) местные и нелинейные;

в) нелинейные и линейные;
г) местные и линейные.
30. Влияет ли режим движения жидкости на гидравлическое сопротивление
а) влияет;
б) не влияет;
в) влияет только при определенных условиях;
г) при наличии местных гидравлических сопротивлений.
31. Ламинарный режим движения жидкости это
а) режим, при котором частицы жидкости перемещаются бессистемно только у стенок трубопровода;
б) режим, при котором частицы жидкости в трубопроводе перемещаются бессистемно;
в) режим, при котором жидкость сохраняет определенный строй своих частиц;
г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только у стенок трубопровода.
32. Турбулентный режим движения жидкости это
а) режим, при котором частицы жидкости сохраняют определенный строй (движутся послойно);
б) режим, при котором частицы жидкости перемещаются в трубопроводе бессистемно;
в) режим, при котором частицы жидкости двигаются как послойно так и бессистемно;
г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только в центре трубопровода.
33. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе пульсация скоростей и давлений не происходит?
а) при отсутствии движения жидкости;
б) при спокойном;
в) при турбулентном;
г) при ламинарном.
34. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?
а) при ламинарном;
б) при скоростном;
в) при турбулентном;
г) при отсутствии движения жидкости.
35. При ламинарном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления
а) пульсация скоростей и давлений;
б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;
в) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;
г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.
36. При турбулентном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления
а) пульсация скоростей и давлений;
б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;
в) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;
г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.
37. Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?
а) у стенок трубопровода;
б) в центре трубопровода;
в) может быть максимальна в любом месте;
г) все частицы движутся с одинаковой скоростью.
38. Где скорость движения жидкости максимальна при ламинарном режиме?
а) у стенок трубопровода;
б) в центре трубопровода;
в) может быть максимальна в любом месте;
г) в начале трубопровода.
39. Режим движения жидкости в трубопроводе это процесс

а) обратимый;
б) необратимый;
в) обратим при постоянном давлении;
г) необратим при изменяющейся скорости.
40. От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?
а) от диаметра трубопровода, кинематической вязкости жидкости и скорости движения жидкости;
б) от расхода жидкости, от температуры жидкости, от длины трубопровода;
в) от динамической вязкости, от плотности и от скорости движения жидкости;
г) от скорости движения жидкости, от шероховатости стенок трубопровода, от вязкости жидкости.
41. От чего зависит коэффициент гидравлического трения в первой области турбулентного режима?
а) только от числа Re;
б) от числа Re и шероховатости стенок трубопровода;
в) только от шероховатости стенок трубопровода;
г) от числа Re, от длины и шероховатости стенок трубопровода.
42. От чего зависит коэффициент гидравлического трения во второй области турбулентного режима?
а) только от числа Re;
б) от числа Re и шероховатости стенок трубопровода;
в) только от шероховатости стенок трубопровода;
г) от числа Re, от длины и шероховатости стенок трубопровода.
43. От чего зависит коэффициент гидравлического трения в третьей области турбулентного режима? а) только от числа Re;
б) от числа Re и шероховатости стенок трубопровода;
в) только от шероховатости стенок трубопровода;
г) от числа Re, от длины и шероховатости стенок трубопровода.
44. Какие трубы имеют наименьшую абсолютную шероховатость?
а) чугунные;
б) стеклянные;
в) стальные;
г) медные.
45. Укажите в порядке возрастания абсолютной шероховатости материалы труб.
а) медь, сталь, чугун, стекло;
б) стекло, медь, сталь, чугун;
в) стекло, сталь, медь, чугун;
г) сталь, стекло, чугун, медь.

Приложение 4

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

Уметь (ПК-5.3):

1 Какое наименьшее расстояние допускается между стенкой водопроводного колодца и арматурой, если диаметр арматуры 300 мм?

1. 1 м
2. 0.25 м
3. 0.3 м
4. 0.5 м
5. 0.8 м

2 Систему канализации, при которой все виды сточных вод отводят по одной общей сети трубопроводов на очистные сооружения, называют:

а) раздельная;

б) полусплавная;

в) полураздельная;

г) общесплавная.

3 Верхнюю образующую свода трубы без воды называют:

а) лоток;

б) колодец;

в) карман;

г) шелыга

5 Систему канализации, при которой отдельные виды сточных вод отводятся самостоятельными канализационными сетями на очистные сооружения, называют:

а) раздельная;

б) полусплавная;

в) полураздельная;

г) общесплавная.

6 Для прочистки и осмотра дворовой канализационной сети на трубопроводах устанавливают:

а) колодец;

б) лоток;

в) карман;

г) шелыгу;

7 Люк на канализационном стояке, закрываемый крышкой и резиновой прокладкой называют:

а) ревизия;

б) прочистка;

в) заглушка;

г) сифон.

8. Систему канализации, при которой бытовые и наиболее загрязненные дождевые воды направляют в бытовую сеть, отводящая их на очистные сооружения, а при ливнях сравнительно чистые дождевые воды сбрасываются непосредственно в водоем, называют:

а) раздельная

б) полусплавная;

в) полураздельная;

г) общесплавная.

9. При устройстве дворовой сети для бытовых сточных вод применяют трубы наименьшего диаметра:

а) 100 мм;

б) 150 мм;

в) 200 мм;

г) 50 мм;

10. Устройство на коллекторах, выполненное в виде косого тройника и закрываемое заглушкой, называют:

а) заглушка;

б) ревизия

в) прочистка

г) сифон.

11. Системы водоотведения.

а) Комплекс инженерных сооружений и санитарных мероприятий, обеспечивающий прием сточных вод в местах их образований и транспортировку сточных вод в водоем;

б) Комплекс инженерных сооружений и санитарных мероприятий, обеспечивающий прием сточных вод в местах их образований, транспортировку их на очистные сооружения, очистку и обеззараживание с последующей утилизацией осадка.

в) Комплекс инженерных сооружений и санитарных мероприятий, обеспечивающий прием сточных вод в местах их образований, транспортировку их на очистные сооружения, очистку и обеззараживание с последующей утилизацией осадка и спуск очищенных сточных вод в водоем;

12.Схемы водоотведения.
а) Перпендикулярная, пересеченная, параллельная, зонная и радиальная;
б) Районная, пересеченная, параллельная, зонная и радиальная;
в) Перпендикулярная, наклонная, параллельная, зонная и радиальная;

13.Элементы наружной канализации.
а) Дворовая канализация, внутриквартальная, уличная, коллекторы бассейнов канализования, главный коллектор, очистные сооружения и спуск в водоем;
б) Дворовая канализация, внутриквартальная, уличная, коллекторы бассейнов канализования, главный коллектор, КНС, очистные сооружения и спуск в водоем;
в) Дворовая канализация, внутриквартальная, уличная, коллекторы бассейнов канализования, главный коллектор, КНС и спуск в водоем;

14. Наименьшая глубина заложения уличной канализационной сети;
а). Нпром. – 0,5м ;
б) Нпром. + 0,5м ;
в) Нпром. –1м ;

15. Дворовые, внутриквартальные и внутриплощадочные канализационные сети обычно прокладывают из труб:

а) стальных или чугунных;

б) чугунных;

в) керамических или чугунных;

г) керамических, асбестоцементных или бетонных.

16. Расстояние, м, от стен зданий до дворовых или внутриквартальных канализационных сетей принимается:

а) не менее 1;

б) не более 5;

в) не менее 3,5÷5;

г) не менее 10.

17. Минимальный диаметр дворовой канализационной сети, мм:

а) 100;

б) 200;

в) 150;

г) 75;

д) равен минимальному диаметру выпуска из здания.

18. Городские коллекторы проектируются диаметром

1) 200-500 мм.

2) 1000-5000 мм
3) Нет ограничений

19. Для соединения пластиковых труб используют

1) Резьбовые соединения
2) Клееное соединение !
3) Фланцевое соединение

20. Керамические трубы должны иметь на наружной стороне конца ствола и внутренней стороне раструба не менее пяти нарезок-канавок глубиной не менее:
а) 2 мм;
б) 3 мм;
в) 4мм.

21. Керамические трубы должны иметь на отдельных участках допускается уменьшение глубины нарезки до:
а) 0.5 мм;
б) 1 мм;
в) 1.5 мм.

22. Керамические трубы должны иметь конусность раструба по его внутреннему диаметру не должна превышать:
а) 4мм;
б) 6 мм;
в) 8 мм.

23. Керамические трубы должны быть водонепроницаемыми и при испытании выдерживать внутреннее гидравлическое давление не менее:
а) 0.015 мПа;
б) 0.15 мПа;
в) 1.5 м Па.

24. Керамические трубы должны иметь водопоглощение не выше:
а) 8 %;
б) 15%;

25. Керамические трубы должны иметь кислотостойкость не менее:
а) 50%;
б) 74%;
в) 83%.
Г) 93%

26. Для заделки стыков асбестоцементных труб применяются также цементные растворы составов:
а) 1:3-1:4;
б) 1:6 - 1:7;
в) 1:1-1:2.

27.Условия расположения коллекторов дождевой сети благоприятные:

а) бассейн стока имеет площадь не более 150 га и плоский рельеф при среднем уклоне поверхности 0,005 и меньше, коллектор проходит по водоразделу или в верхней части склона;

б) бассейн площадью более 150 га имеет плоский рельеф местности с уклоном 0,005 и менее, коллектор проходит в нижней части склона по тальвегу;

в) коллектор проходит в нижней части склона, и площадь бассейна стока превышает 150 га; коллектор проходит по тальвегу с крутыми склонами.

28. Условия расположения коллекторов дождевой сети неблагоприятные:

а) бассейн стока имеет площадь не более 150 га и плоский рельеф при среднем уклоне поверхности 0,005 и меньше, коллектор проходит по водоразделу или в верхней части склона;

б) бассейн площадью более 150 га имеет плоский рельеф местности с уклоном 0,005 и менее, коллектор проходит в нижней части склона по тальвегу;

в) коллектор проходит в нижней части склона, и площадь бассейна стока превышает 150 га; коллектор проходит по тальвегу с крутыми склонами.

29. Условия расположения коллекторов дождевой сети средние:

а) бассейн стока имеет площадь не более 150 га и плоский рельеф при среднем уклоне поверхности 0,005 и меньше, коллектор проходит по водоразделу или в верхней части склона;

б) бассейн площадью более 150 га имеет плоский рельеф местности с уклоном 0,005 и менее, коллектор проходит в нижней части склона по тальвегу;

в) коллектор проходит в нижней части склона, и площадь бассейна стока превышает 150 га; коллектор проходит по тальвегу с крутыми склонами.

30. Сеть, состоящая из лотков и каналов, по которым дождевые воды удаляются за пределы населенных пунктов и промышленных предприятий, сооружают при малой плотности застройки, малом населении и малом количестве осадков, это:

а) смешанная сеть;

б) сеть закрытого типа;

в) открытая сеть.

31. Сеть, которая состоит из труб, прокладываемых под землей и уличных лотков, это:

а) смешанная сеть;

б) сеть закрытого типа;

в) открытая сеть.

32. Как называется сеть, которую устраивают в современных благоустроенных городах, при которой дождевые стоки, поступающие в лотки уличных проездов, затем попадают в специальные водоприемные колодцы (дождеприемники) и направляются по сети подземных трубопроводов к месту выпуска в водоем:

а) смешанная сеть;

б) сеть закрытого типа;

в) открытая сеть.

33. Ликвидация мелких повреждений, вызывающих нарушение нормальной работы сети (замена скоб и люков, заделка свищей в колодцах, замена вторых крышек, перекладка горловин колодцев, ремонт подвижных частей шиберов, задвижек и т. п.) – это:

а) планово – предупредительный ремонт;

б) текущий ремонт;

в) капитальный ремонт.

34. Устранение разрушений сети, вызывающих необходимость вскрытия мостовой (просадки колодцев, неизбежно связанной с разрушением присоединенных к ним труб; аварийных засорений, не поддающихся прочистке и требующих перекладки труб; просадки и разрушений труб на участке между колодцами; разрушений лотков в колодцах крупных коллекторов), а также разборка и перекладка труб, установка дополнительных смотровых колодцев и т.п. – это:

а) планово – предупредительный ремонт;

б) текущий ремонт;

в) капитальный ремонт.

35. В районах с интенсивностью дождей q20 менее 90 л/с на 1 га следует рассматривать возможность применения системы канализации:

1.общесплавной

2. полураздельной

3. раздельной

36. Для отдельно стоящих зданий при расходе бытовых сточных вод до 1 м3/сут допускается устройство…..выгребов.

37. Угол между присоединяемой и отводящей трубами должен быть не менее

1. 45^0

2. 90^0

3. 60^0

38. Для самотечных канализационных трубопроводов следует применять:

1. железобетонные, бетонные, керамические, чугунные, асбестоцементные, пластмассовые трубы и железобетонные детали.

2. железобетонные, асбестоцементные, чугунные, стальные и пластмассовые трубы.

39. Для напорных канализационных трубопроводов следует применять:

1. безнапорные железобетонные, бетонные, керамические, чугунные, асбестоцементные, пластмассовые трубы и железобетонные детали

2. железобетонные, асбестоцементные, чугунные, стальные и пластмассовые трубы

40. Уклон напорных трубопроводов по направлению к выпуску следует принимать не менее:

1. 0,005

2. 0,001

3. 0,002

41. Для уменьшения глубины заложения трубопроводов; во избежание превышения максимально допустимой скорости движения сточной воды или резкого изменения этой скорости; при пересечении с подземными сооружениями; при затопленных выпусках в последнем перед водоемом колодце применяют:

1. смотровые колодцы

2. дюкеры

3. перепадные колодцы

4. выпуски

42. При наполнении h/d=0,6 трубопровода диаметром 150-200 мм скорость потока сточных вод составляет:

1. 0,5
2. 0,6
3. 0,7 !

Уметь(ПК-5.6)

43. Дождевая канализация на чертежах и планах имеет обозначение

1) К2 !
2) К4
3) К3
4) К1

44. Хозяйственно-бытовая канализация на чертежах и планах имеет обозначение

1) К2
2) К4
3) К3
4) К1 !

45. Производственная канализация на чертежах и планах имеет обозначение

1) К2
2) К4
3) К3 !
4) К1

46. Конструктивно назначаемый уклон внутренней канализации для трубы 50мм.

1) 0,005
2) 0,1
3) 0,065
4) 0,035

47. Наружные сети канализации проектируют согласно требованиям

1) СП 30.13330.2012
2) СП 31.13330.2012
3) СП 32.13330.2012 !

48. 1 этап трассировки дождевых сетей:
а) выбор площадки под очистную станцию и места выпуска очищенных стоков;
б) разделение объекта водоотведения на бассейны водоотведения;
в) трассирование сетей внутри каждого бассейна водоотведения.

49. 2 этап трассировки дождевых сетей:

а) выбор площадки под очистную станцию и места выпуска очищенных стоков;

б) разделение объекта водоотведения на бассейны водоотведения. Бассейны водоотведения ограничены границами застройки, берегами, водоразделами и тальвегами;

в) трассирование сетей внутри каждого бассейна водоотведения.

50. 3 этап трассировки дождевых сетей:

а) выбор площадки под очистную станцию и места выпуска очищенных стоков;

б) разделение объекта водоотведения на бассейны водоотведения. Бассейны водоотведения ограничены границами застройки, берегами, водоразделами и тальвегами;

в) трассирование сетей внутри каждого бассейна водоотведения.

51. Трассирование сетей водоотведения:

а) это сбор и отвод дождевых и талых вод от жилых домов и прилегающих территорий;

б) это система коммуникаций для благоустройства зданий;

в) это выбор наиболее целесообразного расположения трубопроводов и изображение их осей на плане объекта водоотведения.

52. Длина присоединения от дождеприемника до смотрового, колодца на коллекторе должна быть не более:

1. 40 м
2. 50 м
3. 100 м

53. Наименьший уклон трубопровода диаметром 150 мм для всех систем канализации следует принимать:

1. 0,008
2. 0,007
3. 0,006

54. Наименьший уклон трубопровода диаметром 200 мм для всех систем канализации следует принимать:

1. 0,008
2. 0,007
3. 0,006

55. Уклон присоединения от дождеприемников следует принимать:

1. 0,05
2. 0,02
3. 0,01

Приложение 5

Типовые вопросы к устному опросу

Уметь (ПК-6.3):

1. Методика расчета дождевой сети?
2. В чем заключается гидравлический расчет водоотводящих сетей?
3. Как определяются диаметры водоотводящих сетей?
4. Какие допустимые уклоны для водоотводящих сетей?
5. Какие допустимые скорости в сетях?
6. Гидравлический расчет самотечных трубопроводов.
7. Гидравлический расчет напорных трубопроводов.
8. Дать методику расчета общесплавная системы водоотведения?
9. Определение расчетных расходов бытовых сточных вод.
10. Удельное водоотведение и коэффициенты неравномерности.
11. Какая глубина заложения труб?
12. Формулы и методики определения расчетных расходов, водостоков.
13. Подбор насосов насосной станции II подъема.

Уметь (ПК-6.6):

14. Что изучает дисциплина "Водоотведение и очистка сточных вод?
15. Какие устраивают системы водоотведения, их преимущества и недостатки?
16. Из каких элементов состоит общая схема водоотведения?
17. Когда устраивается общественная схема водоотведения?
18. Когда устраивается неполная схема водоотведения?
19. Когда устраивается полураздельная схема водоотведения?
20. Когда устраивается полная схема водоотведения?
21. Когда устраивается комбинированная схема водоотведения?
22. Какие формы поперечного сечения применяют в системах водоотведения?
23. Каким должно быть наполнение в общественной сети?
24. Какое наполнение применяют в водостоке?
25. Как обеспечивается самоочищающаяся способность трубопроводов'?
26. Какие схемы водоотведения Вы знаете?
27. Какие нормы водоотведения Вы знаете?
28. Регулирующие резервуары и их применения?
29. Выбор материала труб водопроводной сети населенного пункта.
30. Выбор трубопроводной арматуры системы водоснабжения населенного пункта.
31. Какие схемы трассировки сети Вы знаете?
32. Минимальная и максимальная глубина заложения труб.
33. Как располагаются на сети колодцы?
34. Как устроен колодец?