

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра "Городское строительство и хозяйство"

"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета
Лукьянов А.В.
«30» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1. Б.24 «Инженерные системы и оборудование зданий.
Водоснабжение и водоотведение»

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата 08.03.01 "Строительство"

Профиль подготовки «Городское строительство и хозяйство»,
«Водоснабжение и водоотведение»

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Бакалавр"

Форма обучения очная

Макеевка 2017 г.

Программу составил(и):
д.т.н., профессор Найманов А.Я.


(подпись)

(подпись)

асс. Гутарова М.Ю.

« 29 » 08 2017 г.

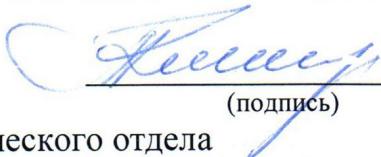
Рецензент(ы):

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, заведующий кафедрой теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции

Киричок Т.Л.


(подпись)

КП «Компания «Вода Донбасса», начальник технического отдела

Рабочая программа дисциплины "Инженерные системы и оборудование зданий. ВВ" разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень "Бакалавриат"). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 201 и Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень "Бакалавриат"). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №394 составлена на основании учебного плана: направление подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки "Городское строительство и хозяйство", утвержденного Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Городское строительство и хозяйство"

Протокол от " 29 " августа 2017 г., № 17

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Яковенко К.А.


(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологических систем в строительстве, протокол № 1 от " 30 " августа 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

"30 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от "26 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"— " 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от "—" 2019 г., № —

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"— " 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от "—" 2020 г., № —

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"— " 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от "—" 2021 г., № —

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ)	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	8
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	15
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	15
ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ	15
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	15
ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	15
Индивидуальное задание.....	15
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	19
Лист регистрации изменений	20

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины "Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение" является освоение студентами знаний в области систем водоснабжения и водоотведения (ВВ) зданий различного назначения с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных коммуникаций, а также правил проектирования и основ расчета в данной сфере.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Задачами дисциплины являются:

1. Приобретение знаний по тенденции развития водохозяйственного комплекса в целом и его отдельных элементов, принципов проектирования инженерных коммуникаций зданий систем ВВ;
2. Выработка умения собирать и систематизировать информационные и исходные данные для проектирования инженерных систем ВВ и оборудования с учетом архитектуры и принадлежности здания, планировки и застройки населенных мест
3. Овладение методами выбора систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий; принципами и методами расчета систем и элементов водоснабжения и водоотведения, расчетными зависимостями и методами обобщения полученных результатов; правилами и технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения;
4. Формирование навыков обобщения и применения теоретических знаний для выполнения практических задач и расчетов систем водоснабжения и водоотведения.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение», относится к базовой части учебного плана Б1. Б.24

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина базируется на дисциплинах:

Цикла Б1.Б: Б1.Б.6 Математика; Б1.Б.8 Инженерная и компьютерная графика; Б1.Б.16 Инженерная геодезия; Б1.Б.17 Основы архитектуры и строительные конструкции; Б1.Б.19 Строительные материалы.

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение", студент должен:

1. Знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); основы производства строительных материалов, изделий и конструкций, (ПК-8).
2. Уметь проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-3).
3. Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

3.3 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины "Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: Цикла Б1.Б: Б1.Б.26 Технологические процессы в строительстве; Б1.Б.27 Основы организации и управления в строительстве.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

общепрофессиональными:

ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

профессиональными:

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

ПК-6: способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы;

ПК-8: владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.

монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность:

ПК-16: знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием;

ПК-19: способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем;

ПК-20: способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования.

ОПК-1

В результате освоения компетенции **ОПК-1** студент должен:

1. Знать: основные принципы расчетов систем внутреннего водоснабжения и водоотведения.

2. Уметь: использовать полученные знания в дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Владеть: методами расчетов внутренних систем водоснабжения и водоотведения; основами теоретических исследований при обзоре нормативных и литературных источников по дисциплине.

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность

ПК-6

В результате освоения компетенции **ПК-6** студент должен:

- 1. Знать:** правила эксплуатации элементов внутренних систем водоснабжения и водоотведения.
- 2. Уметь:** организовать техническую эксплуатацию водопроводно-канализационного хозяйства, которая обусловит надежную, безопасную и эффективную его работу.
- 3. Владеть:** способностью рационально эксплуатировать системы водопроводно-канализационного хозяйства.

ПК-8

В результате освоения компетенции **ПК-8** студент должен:

- 1. Знать:** технологию работы систем водоснабжения и водоотведения, основы обслуживания инженерных систем.
- 2. Уметь:** разбираться в технологических схемах и процессах систем водоснабжения и водоотведения.
- 3. Владеть:** технологией эксплуатации и обслуживания инженерных систем водоснабжения и водоотведения.

монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность:

ПК-16:

В результате освоения компетенции **ПК-16** студент должен:

- 1. Знать:** правила и технологию монтажа, испытания и сдачи в эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения.
- 2. Уметь:** разбираться в вопросах монтажа, наладки и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения.
- 3. Владеть:** сведениями в области эксплуатации конструкций, инженерных систем и оборудования объектов водоснабжения и водоотведения.

ПК-19:

В результате освоения компетенции **ПК-19** студент должен:

- 1. Знать:** правила проведения профилактических осмотров и ремонтов оборудования систем водоснабжения и водоотведения.
- 2. Уметь:** составить инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования систем водоснабжения и водоотведения.
- 3. Владеть:** способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, навыками готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования систем водоснабжения и водоотведения.

ПК-20:

В результате освоения компетенции **ПК-20** студент должен:

- 1. Знать:** основы технической эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, а именно систем водоснабжения и водоотведения.
- 2. Уметь:** организовать и спланировать техническую эксплуатацию объектов водоснабжения и водоотведения с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования.
- 3. Владеть:** навыками организации и планирования технической эксплуатации объектов водоснабжения и водоотведения.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в 4 семестре – зачёт

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3** зачётных единицы, **108** часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические, лабораторные работы, семинарские занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
---	-----------------------------	---------------	------	-------------	--	----------------------------

Раздел 1. Водоснабжение зданий

1	Тема 1. Основные данные для проектирования водопроводной сети. Структура и режимы водопотребления, особенности работы водопровода.	4/II	6	ОПК-1 ПК-6 ПК-8	Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения, нормативы проектирования внутренних водопроводных систем, требования к монтажу и прокладке систем водоснабжения Уметь: выбрать структуру и режим водопотребления, выполнять гидравлический расчет систем водоснабжения зданий, подбирать необходимое оборудование и рационально размещать его в здании; графическим методом определять место расположения пожарных кранов в здании.	Л, СР
2	Тема 2. Проектирование внутреннего водопровода здания (определение расчетного расхода и свободного напора воды, схемы присоединения ввода водопровода к трубопроводам наружной сети, трассировка элементов водопровода и размещение его элементов в зданиях, подбор счетчиков воды, насосов, регулирующих и запасных емкостей)	4/II	10	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения, нормативы проектирования внутренних водопроводных систем, требования к монтажу и прокладке систем водоснабжения Уметь: выбрать структуру и режим водопотребления, выполнять гидравлический расчет систем водоснабжения зданий, подбирать необходимое оборудование и рационально размещать его в здании; графическим методом определять место расположения пожарных кранов в здании.	Л, СР
3	Тема 3. Противопожарное водоснабжение зданий (пневматические установки, спринклерные и дренчерные установки)	4/II	10	ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения, нормативы проектирования внутренних водопроводных систем, требования к монтажу и прокладке систем водоснабжения Уметь: выбрать структуру и режим водопотребления, выполнять гидравлический расчет систем водоснабжения зданий, подбирать необходимое оборудование и рационально размещать его в здании; графическим методом определять место расположения пожарных кранов в здании.	Л, СР
4	Тема 4. Производственный и поливочный водопроводы (схемы, основные элементы, оборудование, основы расчёта и проектирования)	4/II	10	ПК-6 ПК-8	Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения, нормативы проектирования внутренних водопроводных систем, требования к монтажу и прокладке систем водоснабжения Уметь: выбрать структуру и режим водопотребления, выполнять гидравлический расчет систем водоснабжения зданий, подбирать необходимое оборудование и рационально размещать его в здании; графическим методом определять место расположения пожарных кранов в здании.	СР
Итого			36	Лекции – 9, самостоятельная работа - 27		

Раздел 2. Водоотведение зданий							
5	Тема 5. Внутренняя водоотводящая сеть зданий (приемники сточных вод, проверка пропускной способности канализационного стояка, материалы и оборудование для систем внутренней канализации, трубы, фасонные части, расчет канализационного выпуска, вентиляция канализационной сети)	4/II	10	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Знать: нормативы проектирования внутренних и внутриквартальных водоотводящих систем, требования к монтажу и прокладке систем канализации и внутренних водостоков Уметь: выполнять гидравлический расчет систем водоотведения зданий, подбирать необходимое оборудование и рационально размещать его в здании;	Л, СР	
6	Тема 6. Внутренние водостоки (примеры расчета и монтажа внутренних водостоков)	4/II	8	ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Владеть: навыками работы с нормативной литературой и каталогами по подбору оборудования, методиками расчета внутренних хозяйствственно-бытовых канализационных систем и водостоков	Л, СР	
7	Тема 7. Внутриквартальная (дрововая) канализация. Конструкция канализационного колодца	4/II	8	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Владеть: навыками работы с нормативной литературой и каталогами по подбору оборудования, методиками расчета внутренних хозяйствственно-бытовых канализационных систем и водостоков	Л, СР	
8	Тема 8. Канализация коммунальных предприятий, плавательных бассейнов и лечебных учреждений, предприятий общественного питания	4/II	10	ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Итого	36	Лекции – 9, самостоятельная работа - 27
Раздел 3. Практические занятия							
9	Тема 1. Порядок проектирования системы внутреннего холодного водопровода жилого дома. Выбор индивидуального задания. Изучение нормативной документации по проектированию	4/II	2	ОПК-1 ПК-6 ПК-8	Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения Уметь пользоваться нормативной литературой Владеть методикой подбора схемы водоснабжения зданий	ПЗ	
10	Тема 2. Устройство ввода, разводящей магистрали, стояков, квартирных разводок.	4/II	4	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Знать: правила прокладки и монтажа внутреннего питьевого водопровода Уметь: правильно и экономически обоснованно проложить водопроводную сеть Владеть: принципами устройства ввода в здание и прокладки водопроводной сети.	ПЗ	
11	Тема 2. Приборы для измерения расхода воды, принципы их действия и автоматизация.	4/II	2	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Знать: номенклатуру приборной продукции для измерения расхода воды Уметь: рассчитывать параметры для подбора приборов для измерения расхода воды Владеть: навыками	ПЗ	

					подбора приборов для измерения расхода воды	
12	Тема 2. Аксонометрические схемы водопровода В1.	4/II	4	ОПК-1 ПК-6 ПК-8	Знать: правила построения аксонометрических схем внутреннего водопровода зданий Уметь: правильно изобразить в трехмерном пространстве систему В1 Владеть: пространственным мышлением для визуализации схемы внутреннего водопровода	ПЗ
13	Тема 2. Гидравлический расчет хозяйственно-питьевого водопровода В1 Определение диаметров труб, потерь напора воды	4/II	4	ОПК-1 ПК-6 ПК-8	Знать: основы гидравлического расчета хозяйственно-питьевого водопровода В1, правила подбора диаметров трубопровода и скоростей движения воды Уметь: правильно подбирать диаметры трубопроводов, скорости движения воды в них, определять потери напора Владеть: методикой расчета системы внутреннего водопровода	ПЗ
14	Тема 2. Определение необходимого напора	4/II	2	ОПК-1 ПК-6 ПК-8	Знать: условия применения повышительных насосов и емкостей Уметь: рассчитывать свободный напор и, в случае необходимости, подбирать дополнительное оборудование Владеть: навыками подбора насосов и объемных сооружений	ПЗ
15	Тема 5. Аксонометрическая схема К1. Устройство стояков и выпусков, квартирных разводок, вентиляции.	4/II	4	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Знать: правила построения аксонометрических схем системы внутренней канализации зданий Уметь: правильно изобразить в трехмерном пространстве систему К1 Владеть: пространственным мышлением для визуализации схемы внутренней канализации	ПЗ
16	Тема 5. Расчет стояков и выпусков	4/II	2	ОПК-1 ПК-6	Знать: основные нормативы для выбора угла	ПЗ

				ПК-8	подсоединения трубопроводов к стояку и проверки пропускной способности, значения самоочищающих скоростей движения сточных вод в трубопроводах Уметь: определить расход сточных вод на стояке и выпуске, правильно подобрать диаметр и другие параметры работы трубопроводов Владеть: методикой расчета стояков и выпусков	
17	Тема 7. Проектирование внутридворовой сети водоотведения. Устройство, трассировка, вентиляция	4/II	4	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20	Знать: основы экономичной и рациональной трассировки трубопроводов, правила расположения труб и колодцев на плане Уметь: правильно проложить трассу трубопроводов системы внутридворовой канализации Владеть: методикой нанесения трассы трубопроводов на генплан местности	ПЗ
18	Тема 7. Гидравлический расчет дворовой сети К1.	4/II	4	ОПК-1 ПК-6 ПК-8	Знать: основы гидравлического расчета внутридворовой сети К1, правила подбора диаметров трубопровода, скоростей движения стоков, наполнений и глубин заложения Уметь: правильно подбирать диаметры трубопроводов, скорости движения сточных вод и наполнений, рассчитывать начальную глубину заложения трубопровода. Владеть: методикой гидравлического расчета дворовой канализации	ПЗ
19	Тема 7. Построение продольного профиля дворовой сети К1	4/II	4	ОПК-1 ПК-6 ПК-8	Знать: правила оформления чертежа продольного профиля и мероприятия при пересечении с коммуникациями смежных специальностей	ПЗ

					Уметь: по данным гидравлического расчета графически изобразить продольный профиль К1 Владеть: пониманием принципов построения продольного профиля К1	
	Итого	36				

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	Литература
Раздел 1 Водоснабжение зданий		
1	Тема 1 Основные данные для проектирования водопроводной сети. Структура и режимы водопотребления, особенности работы водопровода.	О.1. - О.4, Д.1 – Д.9, М.1
2	Тема 2 Проектирование внутреннего водопровода здания	О.1. - О.4, Д.1 – Д.9, М.1
3	Тема 3 Противопожарное водоснабжение зданий	О.1. - О.4, Д.1 – Д.9, М.1
4	Тема 4 Производственный и поливочный водопроводы	О.1. - О.4, Д.1 – Д.9, М.1
Раздел 2 Водоотведение зданий		
5	Тема 5 Внутренняя водоотводящая сеть зданий	О.1. - О.4, Д.1 – Д.9, М.1
6	Тема 6. Внутренние водостоки	О.1. - О.4, Д.1 – Д.9, М.1
7	Тема 7. Внутриквартальная (дворовая) канализация. Конструкция канализационного колодца	О.1. - О.4, Д.1 – Д.9, М.1
8	Тема 8. Канализация коммунальных предприятий, плавательных бассейнов и лечебных учреждений, предприятий общественного питания	О.1. - О.4, Д.1 – Д.9, М.1

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины " <u>Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение</u> " используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий					
3.2	В процессе освоения дисциплины " <u>Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение</u> " используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), проблемная лекция (ПЛ), лекция-визуализация (ЛВ) Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются специальные стенды, материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листков, а также натурные образцы трубопроводов, фитингов и т.п., а также натурные объекты приемников сточных вод и водораспределительной арматуры. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.					
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине					
	№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
1		Тема 2. Проектирование внутреннего водопровода здания (определение расчетного расхода и свободного	1	Л	ЛВ, АКС	ОПК-1 ПК-6 ПК-8

	напора воды, схемы присоединения ввода водопровода к трубопроводам наружной сети, трассировка элементов водопровода и размещение его элементов в зданиях, подбор счетчиков воды, насосов, регулирующих и запасных емкостей)				ПК-16 ПК-19 ПК-20
	Тема 5. Внутренняя водоотводящая сеть зданий (приемники сточных вод, проверка пропускной способности канализационного стояка, материалы и оборудование для систем внутренней канализации, трубы, фасонные части, расчет канализационного выпуска, вентиляция канализационной сети)	1	Л	ЛВ, АКС	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20
	Тема 7. Внутриквартальная (дворовая) канализация. Конструкция канализационного колодца	1	Л	АКС, ПЛ	ОПК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20
	Тема 8. Специальные системы внутренней канализации зданий (вакуумные, напорные системы)	1	Л	ЛВ, АКС	ПК-6 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-20

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
O.1	Кедров В.С., Ловцов Е.Н.	Санитарно-техническое устройство и оборудование зданий.	М.: Стройиздат, 1989.	98	
O.2	Лямаев Б.Ф.	Системы водоснабжения и водоотведения зданий	[Электронный ресурс]: учебное пособие — СПб.: Политехника, 2016.— 305 с.—		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html — ЭБС «IPRbooks»
O.3	Пальгунов А.П., Исаев В.Н.	Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий.	М: Вища школа, 1991.	4	
O.4	Орлов В.А., Квитка Л.А.	Водоснабжение	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 443 с.		Электронный ресурс - Режим ту- па: http://znamenium.com/bookread2.php?book=560162

Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Под ред. И.Г. Строверова	Монтаж внутренних санитарно-технических устройств. Справочник строителя	М: Стройиздат, 1984.	143	
Д.2		СНиП 2.04.01-85. Нормы проектирования. Внутренний водопровод и канализация зданий	М: Стройиздат, 1985	5	Электронный ресурс - Режим доступа: http://sniprf.ru/razde1-2/2-04-01-85
Д.3	Под ред. А.М. Тугая.	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. Справочник.	К: Будівельник, 1983.	39	
Д.4	Под ред. И.Г. Строверова	Внутренние санитарно-технические устройства. Справочник проектировщика Водопровод и канализация. Ч.2.	М: Стройиздат, 1990.	209	
Д.5		СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий	М: Минрегион России, 2011 – 65 с.		Электронный ресурс - Режим доступа: http://sniprf.ru/sp30-13330-2012
Д.6		ДБН В.2.5-64: 2012. Внутрішній водопровід та каналізація	Київ: Мінрегіон України, 2013. – 104 с.		Электронный ресурс - Режим доступа: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=29848
Д.7	Шевелев Ф.А., Шевелев А.Л.	Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справочное пособие.	М.: Стройиздат, 1995. - 171с.	44	
Д.8	Лукиных А.А., Лукиных Н.А.	Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.И. Павловского	М.: Стройиздат, 1974	135	
Д.9	Найманов А.Я. Гутарова М.Ю. Трякина А.С.	Учебное пособие по санитарно-техническому оборудованию зданий.	[печ + электронный ресурс]: Макеевка: ДонНАСА. – 2017.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org

Методические разработки

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Найманов А.Я. Гутарова М.Ю. Трякина А.С.	Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта по санитарно-техническому оборудованию зданий.	[печ + электронный ресурс]: Макеевка: ДонНАСА. – 2017.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
М.2	Яковенко К.А. Гутарова М.Ю. Трякина А.С. Береза П.Г.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по санитарно-техническому оборудованию зданий.	[печ + электронный ресурс]: Макеевка: ДонНАСА. – 2017.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org

Электронные образовательные ресурсы

Э.1	http://www.vstmag.ru/ru/ (Журнал «Водоснабжение и санитарная техника»)
Э.2	https://www.abok.ru (АБОК – Некоммерческое партнерство инженеров)

2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ	
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Дисциплина " Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение " обеспечена:	
1	Мультимедийный проектор
2	Ноутбук (ауд.332)
3	Лабораторное оборудование по санитарно-техническому оборудованию зданий (ауд.144)

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА".

1. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Согласно учебному плану, по дисциплине "Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение" предусмотрен курсовой проект.

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ приведена в приложении 2

2. ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Внутренний водопровод и его элементы.
2. Потребители воды в зданиях, виды водопотребления.
3. Структура и режимы водопотребления, особенности работы водопровода.
4. Трассировка элементов водопровода и размещение его элементов в зданиях и микрорайонах.
5. Приборы для измерения расхода воды, принципы их действия и автоматизация. Водомерные узлы.
6. Гидравлический расчет водопроводных сетей.
7. Водоразборная арматура. Регулирующие и запасные емкости.
8. Установки для повышения давления. Требуемый напор.
9. Противопожарный водопровод, требования к нему.
10. Автоматическое спринклерное водоснабжение промышленных зданий (спринклерные установки)
11. Системы и схемы пожаротушения в зданиях.
12. Производственный и поливочный водопроводы, их схемы, основные элементы, оборудование.
13. Системы внутреннего водоотведения, требования к ним и их схемы.
14. Элементы внутренней системы водоотведения.
15. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями.
16. Приемники сточных вод, их виды. Гидравлические затворы.
17. Устройства для прочистки и вентиляции сети.
18. Выпуски канализационной сети из здания.
19. Дворовая водоотводящая сеть. Смотровые колодцы.
20. Аксонометрические схемы водоотводящей сети и профили дворовой сети.
21. Внутренние водостоки: требования, классификация, основные элементы и схемы.
22. Канализационные трубы: материалы, способы соединения.
23. Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения.
24. Эксплуатация сетей водоснабжения и водоотведения.
25. Осмотр и ремонт систем и оборудования.
26. Водоснабжение и канализация коммунальных предприятий.
27. Водоснабжение и канализация плавательных бассейнов и лечебных учреждений.
28. Водоснабжение и канализация предприятий общественного питания.

3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тесты по дисциплине не предусмотрены

4. ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задачи по дисциплине не предусмотрены

5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальным заданием является разработка курсового проекта / работы "Проектирование систем водоснабжения и водоотведения для жилых зданий".

ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формирование балльной оценки по дисциплине "Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "зачёт"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	80
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (зачёт)	25*

* - проводится в случае:

если сумма накопительных баллов составляет менее 60 (35-59), и студент выполнил задания текущего контроля в полном объёме

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство" по дисциплине предусмотрено:

• семестр 4 – 18 лекционных и 36 практических занятий.
За посещение одного занятия студент набирает 0,37 балла.

2. Текущий контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля	Количество баллов, максимально
		текущий контроль
Раздел 1 (Темы 1-4)	защита лабораторных работ, проведение контрольной работы	40
Раздел 2 (Темы 5-8)	защита лабораторных работ, проведение контрольной работы	40
Всего		80

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Раздел 1 (Темы 1-4), Раздел 2 (Темы 5-8)	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	10
ИТОГО		10

4. Промежуточная аттестация

Зачёт по результатам изучения учебной дисциплины "Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение" в 4 семестре проводится в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса.

Оценка по результатам зачёта выставляется исходя из следующих критериев:

- первый теоретический вопрос – 10 баллов;
 - второй теоретический вопрос – 10 баллов;
- Итого 20 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-балльной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX		
0-34	F	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"

Приложение 2

ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ / РАБОТ:

1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения для жилых зданий малой этажности
2. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения для жилых зданий повышенной этажности

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Приложение 3

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра "Городское строительство и хозяйство"

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Инженерные системы и оборудование зданий.
Водоснабжение и водоотведение»

Направление «08.03.01 Строительство»

1. Канализационные трубы: материалы, способы соединения.
2. Производственный и поливочный водопроводы, их схемы, основные элементы, оборудование.

Зав. кафедрой ГСХ
к.т.н., доцент

К.А. Яковенко

Экзаменатор
д.т.н., профессор

А.Я. Найманов

Утверждено на заседании кафедры «Городское строительство и хозяйство»
Протокол №17 от 29 августа 2017 г.

Лист регистрации изменений