

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины «Инженерное оборудование зданий и сооружений»

По направлению подготовки

20.04.02 Природообустройство и водопользование

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника _____

магистр

Разработчик:

доцент, к.т.н.
(занимаемая должность,
ученая степень, ученое звание)

(подпись)


Г.Б. Абуова
(инициалы, фамилия)

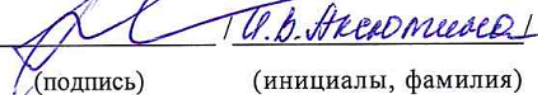
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 10 от 15.04.2019 г.

Заведующий кафедрой  /О.М. Шиккульская/
(подпись) И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»


(подпись) (инициалы, фамилия)

Начальник УМУ 
(подпись) (инициалы, фамилия)

Специалист УМУ 
(подпись) (инициалы, фамилия)

Начальник УИТ 
(подпись) (инициалы, фамилия)

Заведующий научной библиотекой 
(подпись) (инициалы, фамилия)

Содержание

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

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерное оборудование зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-1 - способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ПК-1- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов

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

знать:

- нормативные документы и стандарты для обеспечения высокого качества работы (ОПК-1);
- методику определения исходных данных для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений (ПК-1).

уметь:

- руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений (ПК-1)

владеть:

- способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений (ПК-1).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина **Б1.В.ДВ.02.01** «Инженерное оборудование зданий и сооружений» реализуется в рамках *Блока 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части*, элективные дисциплины (по выбору).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Компьютерные технологии в водохозяйственном проектировании», «Проектирование водохозяйственных систем».

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:	2 семестр – 3 з.е.; всего – 3 з.е.	3 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Лекции (Л)	2 семестр – 16 часов; всего - 16 часов	3 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	2 семестр – 32 часа; всего - 32 часов	3 семестр – 8 часов; всего – 8 часов
Самостоятельная работа (СР)	2 семестр – 60 часов; всего – 60 часов	3 семестр – 96 часа; всего - 96 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 2	семестр – 3
Форма промежуточной аттестации:		
Зачет	семестр – 2	семестр – 3
Экзамен	<i>учебным планом не предусмотрен</i>	<i>учебным планом не предусмотрен</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрен</i>	<i>учебным планом не предусмотрен</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрена</i>	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрен</i>	<i>учебным планом не предусмотрен</i>

5. Содержание дисциплины «Инженерное оборудование зданий и сооружений», 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 обучающегося (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 обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Лекции	Лабор. занятия	Практ. занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Инженерное оборудование зданий и сооружений	108	2	16		32	60	Контрольная работа Зачет
Итого:		108		16		32	60	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебных занятий и работы обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Лекции	Лабор. занятия	Практ. занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Инженерное оборудование зданий и сооружений	108	3	4		8	96	Контрольная работа зачет
Итого:		108		4		8	96	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Инженерное оборудование зданий и сооружений	Введение. Водоснабжение зданий и сооружений. Системы и схемы внутреннего водопровода. Гидравлический расчет внутреннего водопровода. Поливочный водопровод. Конструирование сети. Водоотведение зданий и сооружений. Системы и схемы внутренней канализации. Устройство сети. Гидравлический расчет внутренней канализационной сети. Внутренние водостоки. Схемы конструирования водосточной сети. Расчет внутренних водостоков. Мусороудаление, определение количества твердых отходов. Энерго и ресурсосберегающие мероприятия.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Инженерное оборудование зданий и сооружений	Входное тестирование по дисциплине. Определение исходных данных для проектирования. Проектирование холодного внутреннего водоснабжения. Выбор схемы и системы водоснабжения. Принципы построения аксонометрической схемы холодного водопровода. Гидравлический расчет холодного водопровода. Конструирование сети. Проектирование хозяйственно- бытовой канализации зданий. Построение аксонометрической схемы внутренней канализации. Проверка пропускной выпуска. Проектирование внутренних водостоков. Построение аксонометрической схемы. Расчет. Проектирование дворовой канализации. Проектирование системы мусороудаления.

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

Очная форма

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Инженерное оборудование зданий и сооружений	Изучение теоретического и практического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию	[1-5]

Заочная форма

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4

1	Инженерное оборудование зданий и сооружений	Изучение теоретического и практического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию	[1-5]
---	---	--	-------

5.2.5. Темы контрольных работ

Проектирование инженерного оборудования здания.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u></p> <p>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.</p>
<p><u>Практические занятия</u></p> <p>Обучающиеся систематизируют, закрепляют и углубляют знания теоретического характера; учатся приемам решения практических задач, овладевают навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий; работают с книгой, служебной документацией и схемами, пользуются справочной и научной литературой; формируют умение учиться самостоятельно, учатся работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конспектирование (составление тезисов) лекций; – выполнение контрольных работ; – работу со справочной и методической литературой; – участие в тестировании и др. <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторения лекционного материала; – изучения учебной и научной литературы; – подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; – выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам от преподавателей кафедры на их еженедельных консультациях; – проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач и тестов.
<p><u>Контрольная работа</u></p> <p>Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов. К каждой теме кон-</p>

трольной 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 зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Инженерное оборудование зданий и сооружений».

Традиционные образовательные технологии

Обучение дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений» производится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся 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 по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений» с использованием традиционных технологий:

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

Практическое занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений» 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.

Проблемная лекция – форма изложения материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция с разбором конкретных ситуаций – форма, при которой преподаватель на обсуждение ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Ситуация представляется устно или в очень короткой видеозаписи, диафильме, содержащих достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают ее сообща, всей аудиторией. Основным содержанием занятия является лекционный материал, а потому преподаватель направляет тему дискуссию для получения достоверных выводов.

По дисциплине «Расчет инженерных систем» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межлич-

ностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Практическая работа в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Кормашова Е.Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Кормашова. — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17750.html>

2. Лямаев Б.Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Лямаев, В.И. Кириленко, В.А. Нелюбов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 305 с. — 978-5-7325-1091-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59999.html>

б) дополнительная учебная литература:

3. Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование здания (монтаж, эксплуатация, ремонт), -Ростов н-Д: Феникс. 2002-512с

4. Алексеев, Е. В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Е. В. Алексеев, В. Б. Викулина, П. Д. Викулин. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-7264-1058-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40194.html> (дата обращения: 18.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) перечень учебно-методического обеспечения:

5. Абуова Г.Б. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений». АГАСУ. 2019. 41 с.

г) перечень онлайн курсов:

6. SQL и процедурно-ориентированные языки <https://www.intuit.ru/studies/courses/4/4/info>
Работа в Microsoft Excel 2010

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

- SCAD Office;
- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition;
- Apache Open Office;

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security;
- MathCad Education-University Edition.

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/>)
4. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

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

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: 414006, г. Астрахань, ул. Л. Толстого, 29 Аудитория для практических занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2	№1036 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б	№308 Комплект учебной мебели Компьютеры – 11 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
3	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, ауд. № СЗ а	№ СЗ а Комплект мебели, спортивный инвентарь

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины**

«Инженерное оборудование зданий и сооружений»

(наименование дисциплины)

на 20__ - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
«Пожарная безопасность и водопользование»,

протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание

подпись

/_____
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, ученое звание

подпись

/_____
И.О. Фамилия

ученая степень, ученое звание

подпись

/_____
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание

подпись

/_____
И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

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



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины Инженерное оборудование зданий и сооружений
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки
20.04.02 Природообустройство и водопользование
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)
«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника магистр

Разработчик:

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Г.Б. Абуова

(инициалы, фамилия)

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

Заведующий кафедрой



(подпись)

/О.М. Шиккульская /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль)
«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

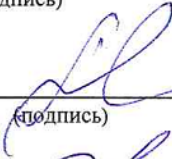


(подпись)



И. О. Ф.

Начальник УМУ



(подпись)



И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

И. О. Ф.

Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущему контролю успеваемости.....	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.3. Шкала оценивания	7
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	10
<i>Приложение 1</i>	12
<i>Приложение 2</i>	14
<i>Приложение 3</i>	15

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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

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

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)	Формы контроля с конкретизацией задания
		1	
1	2	3	4
ОПК-1 - способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: нормативные документы и стандарты для обеспечения высокого качества работы	x	тест (итоговый контроль) зачет
	Уметь: руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	x	контрольная работа
	Владеть: способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	x	контрольная работа
	Знать: методику определения исходных данных для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	x	тест (итоговый контроль) зачет
ПК-1- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов	Уметь: определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	x	контрольная работа
	Владеть: определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	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
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

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 удовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 - способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает: нормативные документы и стандарты для обеспечения высокого качества работы	Обучающийся не знает нормативные документы и стандарты для обеспечения высокого качества работы	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает нормативные документы и стандарты для обеспечения высокого качества работы	Обучающийся знает и понимает нормативные документы и стандарты для обеспечения высокого качества работы	Обучающийся знает и детально понимает нормативные документы и стандарты для обеспечения высокого качества работы
	Умеет: руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся умеет частично решать профессиональные задачи и руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся умеет решать профессиональные задачи и частично руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся умеет решать профессиональные задачи и руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности

	Владеет: способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет владеет способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся умеет навыки теоретически руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся умеет способности руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Обучающийся умеет навыки способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
ПК-1- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов	Знает: методику определения исходных данных для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся не знает методику определения исходных данных для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает методику определения исходных данных для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся знает и понимает методику определения исходных данных для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся знает и детально понимает методику определения исходных данных для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений
	Умеет: определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся не умеет определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся умеет частично определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся умеет решать определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся умеет определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений
	Владеет: определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся не умеет навыки определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся умеет не полностью навыки определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся умеет определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений	Обучающийся умеет определять исходные данные для проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений

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. зачет

- а) типовые вопросы к зачету (см. приложение 1)*
- б) критерии оценки*

При оценке знаний на зачете 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.
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».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

- а) *примерные задания контрольной работы (см. 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, научное 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).
4. 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 (см. приложения 3);*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (см. приложения 4);
б) *критерии оценки.*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

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

7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
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».

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено / не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

3.	Тест	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено / не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
----	-------------	----------------------------	--	-----------------------------------

Типовые вопросы к зачету
по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений»

ОПК-1: Вопросы для проверки уровня обученности «Уметь»

1. Роль и значение инженерных систем зданий в благоустройстве городов и населенных пунктов. Краткий исторический обзор развития инженерного оборудования зданий и сооружений.
2. Перспективы развития инженерных систем зданий и задачи развития в свете улучшения быта людей. Роль отечественных инженеров и ученых в этом вопросе.
3. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе (стабилизация напоров и борьба с непроизводительными расходами воды).
4. Необходимо выбрать те потребности, которые на их взгляд будут мотивировать персонал и ранжировать их по степени важности удовлетворение которых мотивирует человека в процессе труда:
 - 1) Работа с коллегами, уважающими друг друга как личность.
 - 2) Интересная, увлекающая работа.
 - 3) Одобрение и стимулирование хорошей работы.
 - 4) Возможность самосовершенствования.
 - 5) Взаимодействие с людьми, интересующимися моими предложениями об улучшении работы.
 - 6) Возможность думать самому, а не только выполнять приказы.
 - 7) Возможность видеть результаты своего труда.
 - 8) Работа под руководством достойных и квалифицированных людей.
 - 9) Работа, выполнение которой должно сопровождаться напряжением.
 - 10) Доступ к информации, касающейся своей работы и состояния дел организации в целом.
 - 11) Возможность реализовывать себя в своем деле.
 - 12) Ощущение причастности к делам организации, коллектива.
 - 13) Потребность власти.
 - 14) Возможность служебного роста.
 - 15) Возможность быть полезным окружающим (обращаться за советом, оказание помощи).
 - 16) Искреннее внимание со стороны руководства.
 - 17) Ощущение того, что тебя признают и ценят (ощущение своей значимости).
 - 18) Ощущение справедливого отношения к себе.
 - 19) Возможность высокой оплаты.
 - 20) Наличие социальной защиты (безопасность - пенсионная система, страхование от болезней, права).
 - 21) Обеспечиваемые стажем работы, защита, обеспечиваемая членством в профсоюзе, система бонусов в виде секций фирмы и т.п.).
5. Понятие и виды аттестации сотрудников. Правовые и организационные основы аттестации сотрудников. Характеристика процесса аттестации персонала.
6. Факторы рабочей обстановки, влияющие на здоровье и безопасность персонала. Обеспечение безопасности труда работников предприятия.
7. Расторжение трудовых отношений. Правовое регулирование расторжения трудовых отношений. Организация высвобождения персонала. Текучесть кадров и пути управления ею.

ПК-1: Вопросы для проверки уровня обученности «Уметь»

1. Схемы снабжения зданий водой из местного источника и из централизованного источника. Режим водопотребления и условия обеспечения всех потребителей водой.
2. Схемы и основные элементы внутренних водопроводов зданий и их комплексов при разноэтажной и многоэтажной застройке.
3. Факторы, влияющие на выбор схем и систем при проектировании внутренних водопроводов (примеры схем). Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Требования по надежности и экономичности систем.
4. Вводы водопровода при различной планировке кварталов, в сухих и сырых грунтах и при наличии грунтовых вод. Водомерные узлы. Основные элементы и схемы узлов. Приборы для измерения расхода воды: скоростные счетчики, индукционные и др. Гидрометрические характеристики счетчиков воды.
5. Проектирование микрорайонных и внутриплощадочных водопроводных сетей; схемы сетей, трассировка, применяемые материалы и способы прокладки труб. Роль назначения и размещение повысительных установок.
6. Расчет внутреннего водопровода. Задачи расчета. Режимы водопотребления в зданиях различного назначения.
7. Определение требуемых напоров в системе. Виды напоров. Типы повысительных установок, подбор насосов W – полного объема пневмобака.
8. Насосные установки. Назначение. Устройства и оборудование. Монтажные схемы соединения насосов. Требования к проектированию и размещению насосов. Звукоизоляция и автоматизация насосных установок.
9. Требования к защите зданий от пожара. Системы и установки противопожарного водоснабжения зданий. Основы расчета пожарных водопроводов, число струй и радиус действия пожарных кранов, расчетные напоры и расходы воды, диаметры трубопроводов.
10. Автоматические противопожарные водопроводы – спринклерные системы. Их устройство и основы расчета.
11. Полуавтоматические противопожарные водопроводы – дренчерные системы. Их устройство и основы расчета.
12. Регулирующие и запасные емкости. Устройство и оборудование, размещение и обвязка водонапорных баков. Гидропневматические баки. Резервуары, в том числе промежуточные.
13. Местные устройства для дополнительной обработки питьевой воды в зданиях. Типы. Принцип работы. Краткая характеристика и область применения.
14. Проектирование внутреннего водопровода. Выбор, обоснование схем и их отдельных элементов. Трассировка сети. Правила построения аксонометрических схем водопровода.
15. Схемы водопроводных сетей зданий. Область их применения. Трубы и материалы для них, способы их соединения. Прокладка труб из разных материалов. Микрорайонные сети.
16. Определение расчетных расходов стоков на участках дворовой канализационной сети. Формула и ее составные части. Расчет выпусков из зданий и участков дворовой канализационной сети.
17. Устройство дворовой канализационной сети. Материалы и оборудование сети. Трассировка и определение глубины заложения труб, колодцев. Построение профилей сетей.
18. Внутренние водостоки. Правила проектирования. Прокладка сети и определение ее диаметров. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков.

19. Внутренняя бытовая канализация зданий. Требования к бытовой канализации зданий и ее схемы. Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации.
20. Основные элементы канализации зданий различного назначения и требования к системам. Материалы и оборудование для системы внутренней канализации зданий. Приемники сточных вод и их основные виды, монтаж и присоединение к канализационной сети.
21. Системы канализации зданий. Требования к бытовой канализации и ее схемы. Особенности канализования многоэтажных зданий. Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации.

Приложение 2

**Примерные темы контрольной работы
по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений»**

ОПК-1: Задание для проверки уровня обученности «УМЕТЬ», «ВЛАДЕТЬ»

ПК-1: Задание для проверки уровня обученности «УМЕТЬ», «ВЛАДЕТЬ»

ТЕМА: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЯ»

Состав и объем контрольной работе работы

Контрольная работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка должна включать следующие разделы:

Введение.

1. Исходные данные для проектирования.
2. Краткое описание конструктивных решений здания.
3. Обоснование выбора систем и схем внутреннего водопровода и канализации здания.
4. Проектирование системы холодного водоснабжения: • сведения о материалах трубопроводов и способов их прокладки; • выбор норм водопотребления; • гидравлический расчет водопроводной сети; • подбор счетчиков воды; • обоснование установки насосного оборудования.
5. Проектирование бытовой канализации: • сведения о материалах трубопроводов, местах и способах их прокладки; • гидравлический расчет дворовой сети канализации; • расчет пропускной способности стояков и выпусков бытовой канализации.

Список использованной литературы

Графическая часть работы должна включать:

1. Генплан участка М 1:500 с инженерными сетями (водопровод, канализация, теплофикация, газоснабжение и др.), с расстановкой колодцев, указанием диаметров и материалов труб.
2. План технического подполья (подвала) и технического этажа (чердака) М 1:100, при их наличии в здании, с сетями водопровода и канализации, указанием диаметров, материалов труб, арматуры и оборудования (водомерных узлов, повысительных устройств и т. П.).
3. План типового этажа М 1:100 с установленным санитарно-техническим оборудованием и обозначением мест расположения стояков водопровода и канализации. Допускается применение масштаба 1:200, при этом обязательно следует вынести в масштабе 1:50

отдельные типовые узлы с расстановкой приборов, оборудования и подводкой трубопроводов.

4. Аксонометрическую схему водопроводной сети М 1:100. При симметричной форме здания и центральном месторасположении ввода водопровода допускается вычерчивание аксонометрической схемы для одной половины здания. Поэтажные подводки к приборам при типовом строительстве допускается показать только на одном (расчетном) стояке.
5. Аксонометрическую схему характерного канализационного стояка до колодца дворовой канализации М 1:100 с обозначением диаметров трубопровода, а также уклонов и длин горизонтальных участков сети.
6. Продольный профиль дворовой канализационной сети.
7. Спецификацию материалов (труб, арматуры, фасонных частей и т. П.), необходимых для монтажа одной из запроектированных (по выбору студента) водопроводной или канализационной сети.

Приложение 3

Типовой комплект заданий для входного тестирования по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений»

1 Свободный напор-это:

- а) пьезометрический напор, отмеренный от поверхности земли в данной точке;
- б) геометрическая высота подъема воды;
- в) теоретический предел подъема воды;
- г) гарантированный напор в уличном водопроводе.

2. Неравномерность хозяйственно-питьевого водопотребления (водоотведения) тем больше, чем:

- а) меньше жителей в населенном пункте;
- б) больше жителей в населенном пункте;
- в) больше расход в системе;
- г) выше скорости движения воды;
- д) больше потери напора.

3. Различные типы водопроводов могут быть как отдельные, так и объединенные. Объединяют их в том случае, когда:

- а) к качеству воды предъявляют одинаковые требования;
- б) это выгодно экономически;
- в) требования, предъявляемые к качеству воды одинаковые и это экономически выгодно;
- г) количество одинаковых водопотребителей не превышает 50 человек для жилых зданий, а для промышленных объектов 25 работников в смену.

4. В каких случаях допускается не предусматривать систему внутреннего водоснабжения в производственных и вспомогательных зданиях:

- а) когда на предприятиях отсутствует централизованный водопровод;
- б) при числе работающих не более 25 чел в смену;
- в) когда на предприятиях отсутствует централизованный водопровод и число работающих не превышает 25 чел в смену;
- г) при отсутствии внутренней канализации;
- д) при объеме здания до 5000 м³.

5. Диаметры труб для систем внутреннего водоснабжения:

- а) принимаются конструктивно;
- б) можно определять по таблицам Ф.А.Шевелева;
- в) определяют с учетом экономического фактора;
- г) должны быть не меньше 50 мм.

6. Расчет сети внутреннего водопровода производят на пропуск:

- а) максимального секундного расхода;
- б) среднего часового расхода;
- в) среднего суточного расхода;
- г) среднего годового расхода;
- д) максимального часового расхода.

7. Два и более вводов в здание применяют:

- а) когда это экономически обосновано;
- б) когда перерыв в подаче воды недопустим;
- в) во всех жилых зданиях;
- г) только в общественных зданиях;
- д) только в производственных зданиях.

8. При устройстве двух и более вводов в здание их следует присоединять:

- а) к одному уличному колодцу;
- б) к различным участкам наружной сети;
- в) к двум рядом расположенным уличным колодцам;
- г) с противоположных сторон здания.

9. Минимальный диаметр ввода, мм:

- а) 25;
- б) 100;
- в) 50;
- г) 75;
- д) 150.

10. Возможна ли установка водомера на вертикальном трубопроводе, если вода движется сверху вниз?

- а) на таких трубопроводах водомер не ставится;
- б) можно, только крыльчатый;
- в) можно установить турбинный счетчик;
- г) водомер любого типа в зависимости от диаметра трубы и эксплуатационного расхода.

11. Материал трубопроводов сетей внутреннего водопровода выбирают в зависимости

от:

- а) свободного напора на вводе в здание;
- б) минимального требуемого напора в сети;
- в) требований к прочности материала и к качеству воды, ее температуре и давлению;
- г) гарантированного напора в уличной сети;
- д) физических и химических свойств воды.

12. Запорная арматура устанавливается в обязательном порядке:

- а) у основания водопроводных стояков;
- б) у основания канализационных стояков;
- в) на всех ответвлениях от магистральных трубопроводов;
- г) у основания пожарных стояков;

д) на кольцевой магистральной сети.

13. Запорная арматура НЕ устанавливается:

- а) у основания водопроводных стояков;
- б) у основания канализационных стояков;
- в) на всех ответвлениях от магистральных трубопроводов;
- г) у основания пожарных стояков.

14. Трубопроводную, водоразборную и смесительную арматуру для систем хозяйственно-питьевого водопровода следует устанавливать на рабочее давление:

- а) которое принимается в соответствии с технологическими требованиями;
- б) 1 МПа;
- в) 0,6 МПа;
- г) 1,6 МПа.

15. Задвижки (затворы) необходимо устанавливать на трубах диаметром:

- а) до 50 мм;
- б) 50 мм и более;
- в) 50-и 00 мм;
- г) более 100 мм.

16. На закольцованных по вертикали стояках запорную арматуру:

- а) устанавливают у основания и на верхних концах стояков;
- б) устанавливают на верхних концах стояков;
- в) устанавливают у основания;
- г) никогда не устанавливают.

17. На кольцевых участках сети применяют арматуру:

- а) обеспечивающую пропуск воды в двух направлениях;
- б) обеспечивающую пропуск воды только в одном расчетном направлении;
- в) фланцевые задвижки, обратные клапаны;
- г) муфтовые вентили или шаровые краны, обратные клапаны.

18. В качестве повысительных установок в системах внутреннего водоснабжения чаще всего применяют центробежные насосы, соединенные с электродвигателем. Их подсоединяют к сети:

- а) перед водомерным узлом;
- б) после водомерного узла;
- в) в отдельно стоящем здании;
- г) на обводной линии водомерного узла.

19. При установке повысительного насоса необходимо предусматривать:

- а) устройство обводной линии (в обход насосов) с задвижкой;
- б) установку резервного насосного агрегата;
- в) устройство обводной линии с обратным клапаном;
- г) устройство обводной линии с задвижкой и обратным клапаном.

20. Необходимость устройства внутреннего противопожарного водопровода в производственных зданиях зависит от

- а) технологического процесса;
- в) категории производства по пожарной опасности;
- г) степени огнестойкости здания;

д) объема здания.

Приложение 4

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования
по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений»**

ОПК-1: Задание для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

ПК-1: Задание для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Управление персоналом— это:
 - а) процесс анализа трудовых операций и планирования человеческих ресурсов
 - б) процесс использования индивидуумов (сотрудников) для достижения целей компании
 - в) процесс управленческого воздействия на сотрудников
 - г) среди перечисленных вариантов правильного нет
2. Управление человеческими ресурсами помимо 5 специфических функций включает в себя:
 - а) политику организации в области управления человеческими ресурсами
 - б) стратегическое управление персоналом
 - в) общее линейное руководство
3. Что из перечисленного не включается в состав 5 специфических функций управления персоналом:
 - а) кадровое обеспечение
 - б) вознаграждение
 - в) развитие человеческих ресурсов
 - г) социальная ответственность
4. Осознанное воздействие руководителя на своих подчиненных с целью исполнения ими прямых должностных обязанностей и достижения поставленных целей трудовой деятельности, представляет собой:
 - а) кадровое обеспечение
 - б) развитие человеческих ресурсов
 - в) общее линейное руководство
5. Управление формированием конкурентоспособного трудового потенциала организации с учетом динамики внутренней и внешней среды, обеспечивающее выживаемость организации и достижение ею целей деятельности в долгосрочном периоде, называется:
 - а) трудовое управление персоналом
 - б) тактическое управление персоналом
 - в) стратегическое управление персоналом
6. Что из перечисленного не относится к принципам стратегического управления персоналом:
 - а) долгосрочность оцениваемых перспектив и принимаемых решений
 - б) интегрированность процессов управления персоналом
 - в) партнерство как форма взаимодействия между руководством и исполнителями
7. Методический процесс определения навыков, обязанностей и знаний, которые нужны для выполнения трудовых действий в организации, называется:

- а) анализ работы
- б) маркетинг персонала
- в) разработка стандартов выполнения работы
- г) планирование трудовой деятельности

8. Совокупность заданий, которые должны быть выполнены для того, чтобы организация достигла своих целей, составляют:

- а) работу
- б) должность
- в) квалификационные требования

9. Набор заданий, выполняемых одним человеком, и возлагаемая на него ответственность, составляют:

- а) работу
- б) должность
- в) квалификационные требования
- г) стандарты выполнения работы

10. Документ, в котором сообщается информация относительно рабочих заданий, обязанностей и ответственности, связанных с конкретной должностью, называется:

- а) должностная инструкция
- б) перечень квалификационных требований
- в) положение о правах и обязанностях работника

11. Процесс выявления потребности организации в человеческих ресурсах и составления планов по удовлетворению этих потребностей, называется:

- а) прогноз потребности в персонале
- б) планирование человеческих ресурсов
- в) разработка программы по созданию резерва
- г) планирование преемственности

12. Текучесть кадров — это:

- а) увольнение работников по причинам, не связанным с производственной необходимостью
- б) увольнение работников, проработавших в организации в течение года
- в) увольнение работников по причинам, связанным с производственной необходимостью

13. Предложите вариант системы внутреннего водопровода, если требуемый напор на вводе в здание меньше гарантированного напора в уличной сети:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой.

14. Предложите вариант системы внутреннего водопровода, если требуемый напор на вводе в здание иногда выше напора в уличном водопроводе:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) с повысительной установкой и водонапорным баком.

15. Предложите вариант системы внутреннего водопровода, если требуемый напор на вводе в здание всегда больше гарантированного напора в уличной сети:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) в этом случае подойдет любая из известных систем внутреннего водопровода.

16. Предложите вариант системы внутреннего водопровода пятиэтажного жилого дома, если гарантируемый напор в уличном водопроводе 27 м вод.ст. (25 м.вод.ст):

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) с повысительной установкой и водонапорным баком.

17. Предложите вариант системы внутреннего водопровода девяти-этажного жилого дома, если гарантируемый напор в уличном водопроводе 30 м вод.ст.:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) с повысительной установкой и водонапорным баком.

18. Участок трубопровода от водомерного узла до наружной сети, называемый вводом, укладывают с уклоном:

- а) не более 0,003 в сторону наружной сети;
- б) не менее 0,003 в сторону наружной сети;
- в) 0,1 в направлении от наружной сети к зданию;
- г) не менее 0,003 от наружной сети к зданию.

19. Материал трубопроводов сетей внутреннего водопровода выбирают в зависимости от:

- а) свободного напора на вводе в здание;
- б) минимального требуемого напора в сети;
- в) требований к прочности материала и к качеству воды, ее температуре и давлению;
- г) гарантированного напора в уличной сети;
- д) физических и химических свойств воды.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Инженерное оборудование зданий и сооружений» по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: *зачет*.

Целью учебной дисциплины «Инженерное оборудование зданий» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

Учебная дисциплина «Инженерное оборудование зданий и сооружений» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, элективные дисциплины (по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Компьютерные технологии в водохозяйственном проектировании», «Проектирование водохозяйственных систем».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Инженерное оборудование зданий и сооружений.

Заведующий кафедрой _____


подпись

/О.М. Шикульская /
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Инженерное оборудование зданий и сооружений»
ОПОП ВО
по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»
направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное
использование и охрана природных ресурсов»
по программе магистратуры

Юлией Вячеславовной Дудиной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «**Инженерное оборудование зданий и сооружений**» ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «*Пожарная безопасность и водопользование*» (разработчик – *к.т.н., доцент, Абуова Г.Б.*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Инженерное оборудование зданий и сооружений**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г., №296 и зарегистрированного в Минюсте России 16 апреля 2015 г., №336872.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной (дисциплина по выбору)* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной «**Инженерное оборудование зданий и сооружений**» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Учебная дисциплина «**Инженерное оборудование зданий и сооружений**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** 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 *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. 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 по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и специфике дисциплины **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности 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 **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Инженерное оборудование и зданий и сооружений»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания к контрольной работе, тестированию (итоговому); 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** 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 **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанные *к.т.н., доцентом, Абуовой Галиной Бекмуратовной* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Исполнительный директор ООО «Акведук»


(подпись) **О.В. Дудина** /
Ф.И.О.


РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Инженерное оборудование зданий и сооружений»
ОПОП ВО
по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»
направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное
использование и охрана природных ресурсов»
по программе магистратуры

Еленой Викторовной Москвичевой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре **«Пожарная безопасность и водопользование»** (разработчик – *к.т.н., доцент, Абуова Г.Б.*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г., №296 и зарегистрированного в Минюсте России 16 апреля 2015 г., №336872.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной (дисциплина по выбору)* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Учебная дисциплина **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** 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 *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. 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 по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и специфике дисциплины **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности 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 **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Инженерное оборудование и зданий и сооружений»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания к контрольной работе, тестированию (итоговому); 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** 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 **«Инженерное оборудование зданий и сооружений»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанные *к.т.н., доцентом, Абуовой Галиной Бекмуратовной* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

д.т.н., профессор
заведующий кафедрой «Водоснабжение и
водоотведение» ФГБОУ ВО «ВолГТУ»

/ Е.В. Москвичева /
Ф.И.О.

Подпись Москвичевой Е.В. уполномочен.
Уполномоченный секретарь *Свеченко - Свеченко А.В.*



**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Инженерное оборудование зданий и сооружений»**
(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

д.т.н., профессор
ученая степень, ученое звание


подпись

/О.М. Шикунская /
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.5.2.1. Содержание лекционных занятий:
Применение информационных технологий для проектирования сооружений водоснабжения и водоотведения. Нормативная документация
2. В п. 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

в) перечень учебно-методического обеспечения:


8. Абуова Г.Б. Инженерное оборудование зданий и сооружений. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 20.04.02. «Природообустройство и водопользование» направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов» - Астрахань, 2020. – 18 с. <http://moodle.aucu.ru>

д) нормативная документация:

1. СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами»
2. СП 328.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели»
3. СП 404.1325800.2018 «Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования»

Составители изменений и дополнений:

к.т.н., доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

/Г.Б. Абуова /
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Природообустройство и водопользование»

д.т.н., профессор
ученая степень, ученое звание


подпись

/О.М. Шикунская /
И.О. Фамилия

«23» марта 2020 г.