

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Водозаборные сооружения

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2023

Разработчик:

старший преподаватель кафедры



/ А. Э. Харламова /

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 9 от 06.04.2023 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

/О.М. Шиккульская /

И. О. Ф.

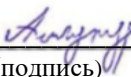
Согласовано:

Председатель МКН

«Строительство»

направленность (профиль)


«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»


(подпись)

/Ю.А. Аляутдинова/

И. О. Ф.

Начальник УМУ


(подпись)

/И.В. Аксютина/

И. О. Ф.

Специалист УМУ


(подпись)

/Г.В. Кузнецова/

И. О. Ф.


Начальник УИТ


(подпись)

/С.В. Пригаро /

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/ Р.С.Хайдикешова /

И. О. Ф.

Содержание:

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

1. Цель освоения дисциплины

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК -3 - Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;

ПК -5 - Способность выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;

ПК- 6 - Способность обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

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

ПК-3.2 - Контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения).

знать:

- технологические процессы работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения);

уметь:

- осуществлять контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения);

иметь навыки:

- контроля технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения).

ПК-5.1 - Выбор исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Знать: состав исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Уметь: проводить выбор и анализ исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Иметь навыки: выбора исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

ПК-5.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Знать: методику выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Уметь: проводить выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Иметь навыки: выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

ПК-5.3 Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Знать: методику выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Уметь: адаптировать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Иметь навыки: выполнения выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

ПК-5.4 Выбор компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Знать: методы выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Уметь: выбирать компоновочные решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Иметь навыки: обработки результатов выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

ПК-5.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Знать: методику выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Уметь: осуществлять выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Иметь навыки: выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

ПК-5.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Знать: правила подготовки графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Уметь: оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Иметь навыки: подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

ПК-5.7 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения).

Знать: технологическое оборудование для сооружения водоснабжения (водоотведения).

Уметь: производить расчет и осуществлять выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения).

Иметь навыки: проведения расчета и выбора технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения).

ПК-6.7 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).

Знать: основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).

Уметь: рассчитывать основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).

Иметь навыки: расчета основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.12 «Водозаборные сооружения» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Механика жидкости и газа», «Водопроводные сети», «Основы водоснабжения и водоотведения».

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

Форма обучения	Очная	Очно-заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	6 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	6 семестр – 12 часов; всего – 12 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	5 семестр – 16 часа; всего - 16 часа	6 семестр – 8 часов; всего – 8 часов
Практические занятия (ПЗ)	5 семестр – 16 часа; всего - 16 часа	6 семестр – 12 часов; всего – 12 часов
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 58 часов; всего - 58 часов	6 семестр – 76 часов всего - 76 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	5 семестр	6 семестр
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	5 семестр	6 семестр
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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

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

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	108	5	18	16	16	58	Зачет, контрольная работа
	Итого:	108		18	16	16	58	

5.1.2.Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	108	6	12	8	12	76	Зачет, контрольная работа
	Итого:	108		12	8	12	76	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	Классификация водозаборов и требование к водозаборам систем водоснабжения. Природные условия забора воды. Выбор исходных данных для проектирования водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников водоснабжения. Выбор места расположения водозаборов. Речные водозаборные сооружения берегового и руслового типа, конструкции, условия их применения. Выбор типа и схемы водозаборов. Мероприятия по рыбозащите, борьбе с наносами, шугой, обмерзанием и обрастанием, берегоукрепление. Контроль технологических процессов работы водозаборов. Реконструкция водозаборных сооружений и увеличение их производительности. Основные типы водозаборов подземных вод. Условия их применения. Водозаборные скважины, их конструкции, типы. Особенности работы инфильтрационных водозаборных сооружений с искусственным пополнением подземных вод. Восстановление дебита подземных вод.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Лабораторная работа 1. Параллельная работа двух динамических лопастных насосов.

Лабораторная работа 2. Последовательная работа двух динамических лопастных насосов.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	Входное тестирование по дисциплине. Особенности расчета основных технологических параметров водозаборов. Гидравлический расчет речных водозаборных сооружений. Промывка самотечных линий и водоприемных отверстий. Анализ устойчивости водозаборных сооружений. Конструкции фильтров водозаборных скважин, их подбор и расчет. Групповые водозаборы, их расчет. Шахтные колодцы, их конструкции, устройство и расчет. Типы и конструкции фильтров. Горизонтальные и лучевые водозаборы, их основные типы, конструкции, устройства и расчет. Проектирование и расчет речного водозабора руслового типа. Проектирование и расчет речного водозабора берегового типа. Расчет водозабора из подземного источника. Расчет горизонтального, лучевого, шахтного водозаборов.

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

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Водозаборные сооружения из поверхностных и под-	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисципли-	[1] - [7]

	земных источников	плины. Подготовка контрольной работы. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	
--	-------------------	---	--

Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка контрольной работы. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1] - [7]

5.2.5. Темы контрольных работ

Проектирование и расчет водозаборных сооружений в населенном пункте.

5.2.6. Темы курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p>Лекция</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>Лабораторное занятие</p> <p>Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>
<p>Практическое занятие</p> <p>Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к опросу (устному), просмотр рекомендуемой литературы, выполнение творческого задания.</p>
<p>Самостоятельная работа</p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конспектирование (составление тезисов) лекций; – работу со справочной и методической литературой; – работу с нормативными правовыми актами; – участие в тестировании и др. <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторение лекционного материала; – подготовки к практическим занятиям, подбор материала по проблемным темам изучаемого раздела дисциплины в виде творческого задания; – изучения учебной и научной литературы; – подготовки к тестированию и т.д.; – подготовки к опросу (устному); – проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представлен-

ных в учебно-методических материалах тестов.

Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

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

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Водозаборные сооружения».

Традиционные образовательные технологии

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

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

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

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «дисциплины «Водозаборные сооружения» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

По дисциплине «дисциплины «Водозаборные сооружения» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 томах. Т.1. Системы водоснабжения. Водозаборные сооружения: Вологда-Москва: ВОГТУ, 2001-209с.
2. Николадзе Г.И., Сомов М.А. Водоснабжение: Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1995 - 688с.
3. Сибатуллин А. М. Водоснабжение: учебное пособие, Ч. 1. Наружные сети и сооружения. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 104 стр.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459510&sr=1

б) дополнительная учебная литература:

4. Шевелев Ф.А. Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Тверь: Интеграл, 2005 г. – [117 с.](#)
5. Строительные нормы и правила: Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84. М..ЦИТП Госстроя СССР. 1985.-136 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

6. Боронина Л.В., Усынина А.Э., Тажиева С.З. Проектирование водозаборных сооружений поверхностных и подземных источников. АИСИ, 2014г. – 195с. <http://moodle.aucu.ru>

г) перечень онлайн курсов:

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

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

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

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

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

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

N п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
----------	---	---

1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, № 301,102 «б»	№301
		Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203. 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал.	№102 «б»
		Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№201
		Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203
		Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		библиотека, читальный зал
		Комплект учебной мебели Компьютеры -4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Водозаборные сооружения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Водозаборные сооружения»

**ОПОП ВО по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»
по программе бакалавриата**

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

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

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

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Водозаборные сооружения» закреплены 3 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Учебная дисциплина «Водозаборные сооружения» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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

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

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме 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 направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Водозаборные сооружения» и

обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Водозаборные сооружения» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Пожарная безопасность и водопользование» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

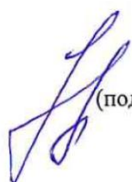
Оценочные и методические материалы по дисциплине «Водозаборные сооружения» представлены: вопросами для подготовки к зачету, тестовыми заданиями входного и итогового контроля, опросом (устным), защиты лабораторной работы.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Водозаборные сооружения» 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 «Водозаборные сооружения» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная старшим преподавателем Анной Эдуардовной Харламовой соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Главный технолог-эколог»
МУП г.Астрахани «Астрводоканал»



(подпись)



И. О. Ф.

/И. В. Лукичева /

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Водозаборные сооружения»
ОПОП ВО по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»
по программе бакалавриата

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

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

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

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Водозаборные сооружения» закреплены 3 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Учебная дисциплина «Водозаборные сооружения» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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

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

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме 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 направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Водозаборные сооружения» и

обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Водозаборные сооружения» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Пожарная безопасность и водопользование» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Водозаборные сооружения» представлены: вопросами для подготовки к зачету, тестовыми заданиями входного и итогового контроля, опросом (устным), защиты лабораторной работы.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Водозаборные сооружения» 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 «Водозаборные сооружения» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная старшим преподавателем Анной Эдуардовной Харламовой соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Исполнительный директор
ООО «Акведук»


Ю. В. Дудина /
И. О. Ф.


ПОДПИСЬ
«Акведук»
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ГОРОДА СТРАЖАНЬ
ОТГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ
ИНН 3015076041 * ОГРН 1063015051955

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Водозаборные сооружения»
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет


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

Учебная дисциплина «Водозаборные сооружения» входит в Блок1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Механика жидкости и газа», «Водопроводные сети», «Основы водоснабжения и водоотведения».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников.

Заведующий кафедрой


_____ /О.М. Шиккульская /
подпись И.О.Ф.

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

Водозаборные сооружения

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 "Строительство"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

"Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве"

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2023

Разработчик:

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

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 9 от 06.04.2023г.

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

Председатель МКН

«Строительство»

направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» _____ /Ю.А. Аляутдинова/
(подпись) И. О. Ф.

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

Специалист УМУ _____ /Г.В. Кузнецова/
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
2.1. Зачет	10
2.2. Контрольная работа	11
2.3. Тест	11
2.4. Опрос (устный)	12
2.5. Защита лабораторной работы	13
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14
4. Приложение	16

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

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

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

Индекс и формулировка компетенции		Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)	Формы контроля с конкретизацией задания
			1	
1	2	3	4	5
ПК-5 - Способность выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 - Выбор исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать:		
		состав исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Зачет (вопросы 1-11)
		Уметь:		
		проводить выбор и анализ исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 1-18)
ПК-5.2 Выбор		Иметь навыки:		
		выбора исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Контрольная работа
		Знать:		

	<p>нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>методику выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	X	Зачет (вопросы 20-21)
		Уметь:		
	<p>теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>проводить выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	X	Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 1-18)
		Иметь навыки:		
		<p>выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	X	Контрольная работа
<p>ПК-5.3 Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,</p>	Знать:			
	<p>методику выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	X	Зачет (вопросы 22-26)	

	теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Уметь:			
		адаптировать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Лабораторная работа №1	
	ПК-5.4 Выбор компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Иметь навыки:			
		выполнения выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Контрольная работа	
		Знать:			
		методы выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Зачет (вопросы 27-29)	
		Уметь:			
		выбирать компоновочные решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Лабораторная работа №1	
Иметь навыки:					
	обработки результатов выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Контрольная работа		

	ПК-5.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать:		
		методику выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Зачет (вопросы 30-32)
		Уметь:		
		осуществлять выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Лабораторная работа №2
	ПК-5.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Иметь навыки:		
		выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Контрольная работа
		Знать:		
		правила подготовки графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Зачет (вопросы 33-34)
		Уметь:		
		оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Лабораторная работа №2

		водоотведения		
		Иметь навыки:		
		подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	Контрольная работа
	ПК-5.7 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знать:		
		технологическое оборудование для сооружения водоснабжения (водоотведения)	X	Зачет (вопросы 35-38)
		Уметь:		
		производить расчет и осуществлять выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	X	Опрос устный (вопросы 1-6)
		Иметь навыки:		
		проведения расчета и выбора технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	X	Контрольная работа
ПК -3 - Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-3.2 - Контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	Знать:		
		технологические процессы работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	X	Зачет (вопросы 12-16)
		Уметь:		
		осуществлять контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	X	Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 19-25)
		Иметь навыки:		

		контроля технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	X	Контрольная работа
ПК- 6 - Способность выполнять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	ПК-6.7 - Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать:		
		основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Зачет (вопросы 17-19)
		Уметь:		
		рассчитывать основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Опрос устный (вопросы 1-6)
		Иметь навыки:		
		расчета основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	X	Контрольная работа

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

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

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
ПК-5 - Способность выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 - Выбор исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знает (ПК-5.1) состав исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирован ия воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не знает состав исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся имеет знания о составе исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся твердо знает состав исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся состав исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-5.1) проводить выбор и анализ исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Не умеет проводить выбор и анализ исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство преду- смотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение проводить выбор и анализ исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в способности проводить выбор и анализ исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Сформированное умение проводить выбор и анализ исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
		Имеет навыки (ПК-5.1) выбора исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования	Обучающийся не имеет навыков выбора исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования	В целом успешное, но не системное умение навыков выбора исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками имение навыков	Успешное и системное имение навыков выбора исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,

		кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	выбора исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знает (ПК-5.2) методику выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не знает методику выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся имеет знания о методике выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся твердо знает методику выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает методику выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-5.2) проводить выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования	Не умеет проводить выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет	В целом успешное, но не системное умение проводить выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в способности проводить выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления,	Сформированное умение проводить выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

		воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Имеет навыки (ПК-5.2) выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение навыков выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное умение навыков выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.3 Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и	Знает (ПК-5.3) методику выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и	Обучающийся не знает методику выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся имеет знания о методике выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и	Обучающийся твердо знает методику выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает перечень исходных данных, методику выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при

	водоотведения	водоотведения		водоотведения		видоизменении заданий
		Умеет (ПК-5.3) адаптировать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Не умеет адаптировать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение адаптировать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в способности адаптировать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Сформированное умение адаптировать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
		Имеет навыки (ПК-5.3) выполнения выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков выполнения выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение навыков выполнения выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков выполнения выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное умение навыков выполнения выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.4 Выбор компоновочного решения систем отопления, вентиляции,	Знает (ПК-5.4) методы выбора компоновочного решения систем отопления,	Обучающийся не знает методы выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции,	Обучающийся имеет знания о методах выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции,	Обучающийся твердо знает методы выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции,	Обучающийся знает методы выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,

	кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-5.4) выбирать компоновочные решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Не умеет выбирать компоновочные решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение выбирать компоновочные решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в способности выбирать компоновочные решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Сформированное умение выбирать компоновочные решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
		Имеет навыки (ПК-5.4) обработки результатов выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков обработки результатов выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение навыков обработки результатов выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков обработки результатов выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное умение навыков обработки результатов выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.5 Выбор оборудования и	Знает (ПК-5.5) методику выбора	Обучающийся не знает методику выбора	Обучающийся имеет знания о методике	Обучающийся твердо знает методику выбора	Обучающийся знает методику выбора

	арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет (ПК-5.5) осуществлять выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Не умеет осуществлять выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение осуществлять выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в способности осуществлять выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Сформированное умение осуществлять выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	Имеет навыки (ПК-5.5) выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение навыков выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное умение навыков выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	

<p>ПК-5.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Знает (ПК-5.6) правила подготовки графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Обучающийся не знает правила подготовки графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Обучающийся имеет знания о правилах подготовки графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Обучающийся твердо знает правила подготовки графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Обучающийся знает правила подготовки графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
	<p>Умеет (ПК-5.6) оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Не умеет оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в способности оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Сформированное умение оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>
	<p>Имеет навыки (ПК-5.6) подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения,</p>	<p>Обучающийся не имеет навыков подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, с большими затруднениями выполняет</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение навыков подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения,</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции,</p>	<p>Успешное и системное умение навыков подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>

		газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	водоснабжения и водоотведения	кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-5.7 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знает (ПК-5.7) технологическое оборудование для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся не знает технологическое оборудование для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся имеет знания о технологическом оборудовании для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся твердо знает технологическое оборудование для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся знает технологическое оборудование для сооружения водоснабжения (водоотведения), не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Умеет (ПК-5.7) производить расчет и осуществлять выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)		Не производить расчет и осуществлять выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение производить расчет и осуществлять выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в способности производить расчет и осуществлять выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Сформированное умение производить расчет и осуществлять выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	
Имеет навыки (ПК-5.7) проведения расчета и выбора технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)		Обучающийся не имеет навыков проведения расчета и выбора технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение проведения расчета и выбора технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков проведения расчета и выбора технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Успешное и системное умение навыков проведения расчета и выбора технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	
ПК - 6 - Способность выполнять	ПК-6.7 - Расчет основных технологически	Знает (ПК-6.7) основные технологические	Обучающийся не знает основные технологические параметры работы системы	Обучающийся имеет знания об основных технологических	Обучающийся твердо знает основные технологические	Обучающийся знает основные технологические параметры работы системы

<p>обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>х параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения))</p>	<p>(сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>параметрах работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>(сооружения) водоснабжения (водоотведения), не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
		<p>Умеет (ПК-6.7) рассчитывать основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Не умеет рассчитывать основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу</p>	<p>Умеет рассчитывать основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении рассчитывать основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Умеет рассчитывать основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
		<p>Имеет навыки (ПК-6.7) расчета основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Обучающийся не имеет навыков расчета основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение навыков расчета основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков расчета основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Успешное и системное умение навыков расчета основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
<p>ПК -3 - Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПК-3.2 - Контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Знает (ПК-3.2) технологические процессы работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Обучающийся не знает технологические процессы работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Обучающийся имеет знания о технологических процессах работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения), допускает неточности, недостаточно правильные</p>	<p>Обучающийся твердо знает технологические процессы работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения), не допускает существенных неточностей в ответе на</p>	<p>Обучающийся знает технологические процессы работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения), не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>

				формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	вопрос	
		Умеет (ПК-3.2) осуществлять контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	Не умеет осуществлять контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	Умеет осуществлять контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения), с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	Умеет осуществлять контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)
		Имеет навыки (ПК-3.2) : контроля технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	Обучающийся не имеет навыков контроля технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но не системное умение навыков контроля технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков контроля технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	Успешное и системное умение навыков контроля технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)

1.2.3 Шкала оценивания

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

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

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (Приложение 1)

б) критерии оценивания

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) типовые задания (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, техническое обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
3. Наличие в конце работы полного списка литературы.

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

2.3. Тест

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

типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ 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».

2.4. Опрос (устный)

а) типовые вопросы (Приложение 5)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

2.5. Защита лабораторной работы

а) типовые задания (Приложение б)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы 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	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и

		оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

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

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

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

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

Типовые вопросы к зачету**Знать ПК – 5.1**

1. Основные виды водозаборов подземных вод.
2. Условия залегания подземных вод.
3. Водозаборные скважины, их конструкции, типы.
4. Схемы водозаборов при использовании шахтных колодцев.
5. Сооружения для каптажа подземных вод.
6. Классификация водозаборов из поверхностных источников водоснабжения.
7. Конструкции речных водозаборных сооружений.
8. Конструкции фильтров водозаборных скважин.
9. Типы и конструкции фильтров.
10. Речные водозаборные сооружения берегового и руслового типа; условия их применения.
11. Условия забора воды из рек. Выбор места их расположения и технологической схемы водозабора.

Знать ПК-3.2

12. Совместная работа водозаборных скважин, насосных станций, водоводов.
13. Типы водозаборов подземных вод, их предназначение и требования к ним.
14. Рыбозащита на водозаборах.
15. Мероприятия по защите водозаборных сооружений от сора, взвешенных веществ, шуги, донного льда и нефти.
16. Мероприятия по восстановлению производительности водозаборных скважин.

Знать ПК-6.7

17. Водозаборные сооружения на каналах, горных и высокогорных реках, водохранилищах, озерах, морях. Их конструкции, устройства и расчет.
18. Горизонтальные и лучевые водозаборы, их основные типы, конструкции, устройства и расчет.
19. Шахтные колодцы, их конструкции, устройство и расчет.

Знать ПК – 5.2

20. Перечень нормативно-технических документов, определяющих требования для проектирования водозаборных сооружений системы водоснабжения.
21. Перечень нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования водозаборных сооружений системы водоснабжения.

Знать ПК – 5.3

22. Аналоги и типовые технические решения железобетонного руслового водоприемника водозаборного сооружения системы водоснабжения.
23. Аналоги и типовые технические решения берегового незатопляемого водоприемника водозаборного сооружения системы водоснабжения.
24. Аналоги и типовые технические решения ряжевого руслового водоприемника водозаборного сооружения системы водоснабжения.
25. Аналоги и типовые технические решения фильтрующего руслового водоприемника водозаборного сооружения системы водоснабжения.
26. Аналоги и типовые технические решения рыбозащиты водоприемника водозаборного сооружения системы водоснабжения.

Знать ПК – 5.4

27. Особенности компоновочного решения совмещенного водозаборного сооружения с насосной станцией первого подъема.

28. Особенности компоновочного решения отдельного размещения водозаборного сооружения и насосной станции первого подъема.

29. Особенности компоновочного решения затопляемого водоприемника и берегового колодца.

Знать ПК – 5.5

30. Основное и вспомогательное оборудование водозаборного сооружения.

31. Основное и вспомогательное оборудование насосной станции первого подъема, совмещенной с водозаборным сооружением.

32. Арматура, применяемая на водозаборных сооружениях.

Знать ПК – 5.6

33. Требования к графической части проектирования водозаборных сооружений.

34. Требования к рабочей и проектной документации на проектирование водозаборных сооружений.

Знать ПК – 5.7

35. Перечень технологического оборудования, необходимого для эксплуатации водозаборных сооружений.

36. Область применения плоских сеток на водозаборных сооружениях. Расчет.

37. Область применения вращающихся сеток на водозаборных сооружениях. Расчет.

38. Назначение и расчет самотечных линий водозаборного сооружения.

Типовые задания к контрольной работе

Иметь навыки (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6, ПК-5.7)

Выбор исходных данных для проектирования водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников водоснабжения. Выбор места расположения водозаборов.

Иметь навыки (ПК-6.7)

Выполнение гидравлического расчета речных водозаборных сооружений (согласно варианту табл.1).

№ п/п	Исходные данные	Вариант (последняя цифра номера зачетной книжки)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Источник водоснабжения	Река Волга	Река Ока	Река	Река Сура	Река Урал	Река Дон	Река Урал	Река Кама	Река Нева	Река Волга
2	Производительность водозабора, м ³ /сут	20000	2680	5460	3050	38400	29800	47000	9340	68000	120000
3	Среднегодовая скорость течения в реке, м/с: минимальная максимальная	0,3	0,5	0,4	0,43	0,3	0,39	0,22	0,31	0,31	0,5
		2,5	3,4	0,55	0,98	2,4	3,1	0,54	1,8	2,6	2,0
4	Мутность воды, мг/л: минимальная максимальная	15	40	300	120	50	80	100	10	35	40
		80	150	550	400	200	500	450	80	100	240
5	Гидравлическая крупность частиц взвеси, мм/с	0,84	2,00	1,5	1,7	3,1	3,5	1,65	1,7	1,5	1,89
6	Толщина льда, м	0,4	0,6	0,5	0,45	0,7	0,6	0,61	0,69	0,8	0,54
7	Наличие шуги	Незнач.	имеется	имеется	имеется	имеется	имеется	Незнач.	Незнач.	имеется	Незнач.
		Вариант (предпоследняя цифра номера зачетной книжки)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
8	Наличие травы, сора, листьев в паводок	имеется	имеется	Незнач	Незнач	имеется	имеется	Незнач.		Незнач.	
9	Назначение поверхностного источника	судоход., рыбохоз. з.	судоход., рыбохоз.	лесосплавная	лесосплавная	судоход., рыбохоз., лесосплав.	судоход., рыбохоз.	Рыбохоз. з.	культурно-бытовой	судоход. д.	лесосплавная
10	Глубина промерзания грунта, м	0,9	1,8	2,1	2,4	2,9	1,2	2,5	3,0	3,5	2,7
11	Относительные отметки уровней воды в реке:										
	- низкий летний, м	29,0	80,0	181,5	58,5	271,0	159,0	49,1	25,4	1,0	345,0
	- низкий зимний, м	27,3	83,4	183,9	63,1	274,1	161,2	50,8	29,9	2,2	347,5
	- низкий при ледоходе, м	38,0	85,4	186,7	69,1	279,5	168,1	52,1	33,8	3,6	352,0
	- высший при ледоходе, м	43,0	87,0	192,0	72,8	280,0	170,4	58,5	39,1	5,1	361,9
		45,0	89,1	196,1	74,9	296,1	180,1	61,3	43,7	6,8	372,2

	- паводка, м										
12	Минимальный расход в реке при 95% - ной обеспеченности, м3/с	0,4	0,5	0,6	0,61	0,75	0,48	0,57	0,32	0,88	0,9
13	Относительная отметка уровня воды в смесителе на очистных сооружениях.	55,0	99,1	210,2	85,0	308,0	189,2	70,0	53,0	23,3	399,5
14	Расстояние от насосной станции первого подъема до очистных сооружений, км	0,8	1,0	1,5	8,0	0,9	0,5	1,8	2,0	2,7	3,1

Иметь навыки (ПК-3.2)

Контроль технологических процессов работы водозаборов:

Анализ устойчивости водозаборных сооружений.

Мероприятия по рыбозащите, борьбе с наносами, шугой, обмерзанием и обрастанием.

Берегоукрепление.

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1 Максимальный коэффициент часовой неравномерности водопотребления (водоотведения):

- а) показывает во сколько раз максимальный часовой расход больше среднего часового расхода;
- б) показывает на какую величину максимальный расход больше среднего расхода;
- в) равен отношению максимального и минимального расходов в водопроводе;
- г) никогда не достигает 1.

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 Качество холодной и горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды должно соответствовать:

- а) требованиям Госсанэпиднадзора;
- б) ГОСТ 2874-82;
- в) СанПиН 2874-95;
- г) ПДК по всем ингредиентам;
- д) технологическим требованиям.

4 Качество воды, подаваемой на технологические нужды должно соответствовать:

- а) требованиям Госсанэпиднадзора;
- б) ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая»;
- в) СанПиН 2874-95;
- г) ПДК по всем ингредиентам;
- д) технологическим требованиям.

5 Гидростатический напор в системе хозяйственно питьевого-противопожарного водопровода не должен превышать

- а) 90 м;
- б) 60 м;
- в) 75 м;
- г) 120 м;
- д) величины заводского испытательного давления.

6. Системы водоснабжения населенных пунктов с числом жителей до 5 тысяч человек относятся

- к первой категории надежности подачи воды
- ко второй категории надежности подачи воды
- к третьей категории надежности подачи воды

7. В системах водоснабжения первой категории надежности подачи воды допускается снижение подачи на 30% продолжительностью до

- 3 сут.
- 10 сут.
- 15 сут.
- 1 месяц.

8. Зоны санитарной охраны предназначены для обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности и охраны всех водопроводных сооружений от нарушений, которые могут вредно отразиться на качестве и количестве подаваемой воды и обязательны для

всех водоводов, независимо от их назначения
всех проектируемых и реконструируемых водопроводов хозяйственно-питьевого назначения
раздельных систем хозяйственно-питьевого снабжения первой или второй категории надежности

только для систем водоснабжения третьей категории надежности

9. На участках водоводов, где санитарно-защитная полоса граничит с источниками загрязнения почвы или грунтовых вод, следует применять трубы

Чугунные

асбестоцементные

только металлические

пластмассовые или стальные

10. Выберите трубопроводную арматуру

задвижки

пробочные краны

смесители

вентили}

11. Основные элементы системы водоснабжения

водозаборные сооружения, насосная станция первого подъема, водопроводные очистные сооружения, насосная станция второго подъема, резервуар чистой воды, водоводы, магистральная сеть

водозаборные сооружения, насосная станция первого подъема, водопроводные очистные сооружения, резервуар чистой воды, насосная станция второго подъема, водоводы, магистральная сеть

водозаборные сооружения, насосная станция первого подъема, водопроводные очистные сооружения, насосная станция второго подъема, водоводы, резервуар чистой воды, магистральная сеть

12. Последовательное взаимное расположение водопроводных сооружений от источника до потребителя носит название

схема водоснабжения

система водоснабжения

детализовка сети

водопровод

13. По способам подачи воды водопроводы бывают

прямоточные, обратные, замкнутые, с последовательным использованием воды самотечные (гравитационные) и напорные

с механической подачей воды с помощью насосов и централизованные

местные, районные, групповые

централизованные, децентрализованные, комбинированные

14. По кратности использования воды (для предприятий) системы водоснабжения бывают самотечные (гравитационные) и напорные

с механической подачей воды с помощью насосов и централизованные

прямоточные, обратные, замкнутые, с последовательным использованием

местные, районные, групповые

централизованные, децентрализованные, комбинированные

15. По способам доставки и распределения воды водопроводы бывают

самотечные (гравитационные) и напорные

с механической подачей воды с помощью насосов и централизованные

прямоточные, обратные, замкнутые, с последовательным использованием

местные, районные, групповые

централизованные, децентрализованные и комбинированные

централизованные, децентрализованные и комбинированные

16. Системы водоснабжения в населенных пунктах предусматривают, как правило замкнутые

централизованные

децентрализованные

с последовательным использованием воды

оборотные

17. Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды населения учитывают расходы на все хозяйственно-питьевые нужды людей как в жилых домах, так и в общественных зданиях (столовых, банях, кинотеатрах...)

только расходы воды в жилом секторе с учетом степени благоустройства жилья
нужды местной промышленности и климатические особенности

18. Свободный напор в водопроводной сети – это

пьезометрический напор, отмеренный от поверхности земли в данной точке

геометрическая высота подъема воды

теоретический предел подъема воды

гарантированный напор в уличном водопроводе

19. Потери напора на участке водопроводной сети не зависят от

длины трубы

скорости движения воды

расхода и диаметра

режима движения жидкости

системы водоснабжения

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

Уметь (ПК-5.1, ПК-5.2):

1. Каков размер первого пояса зоны санитарной охраны водозабора из реки по прилегающему к водозабору берегу?
 - 1000 м;
 - 500 м;
 - 100 м.
2. Каков размер первого пояса зоны санитарной охраны водозабора выше по течению реки?
 - 500 м;
 - 200 м;
 - 100 м.
3. Каков размер первого пояса зоны санитарной охраны водозабора ниже по течению реки?
 - 500 м;
 - 200 м;
 - 100 м.
4. Каков размер первого пояса зоны санитарной охраны водозабора в направлении к противоположному от водозабора берегу при ширине реки менее 100 м?
 - вся акватория реки и противоположный берег шириной 50 м;
 - 200 м;
 - 100 м.
5. Каков минимальный размер первого пояса зоны санитарной охраны скважинного водозабора?
 - 100 м;
 - 50 м;
 - 30 м.
6. Водозаборные сооружения считаются малой производительности, если:
 - Q до 1 м³/с
 - Q от 1 до 6 м³/с
 - Q более 6 м³/с
7. Водозаборные сооружения считаются средней производительности, если:
 - Q до 1 м³/с
 - Q от 1 до 6 м³/с
 - Q более 6 м³/с
8. Трубопровод, соединяющий русловой затопленный водоприемник и береговой колодец, называется:
 - самотечным
 - всасывающим
 - напорным
9. Насосная станция, обеспечивающая подачу воды от берегового колодца на очистку, называется:
 - первого подъема
 - второго подъема
 - третьего подъема

10. Максимальная производительность скважины определяется:
- дебитом
 - коэффициентом фильтрации
 - статическим уровнем
11. При пологих берегах и дне реки, когда требуемые для приёма воды глубины находятся на значительном расстоянии от берега, проектируют:
- водозабор берегового типа
 - водозабор руслового типа
 - инфильтрационный водозабор
12. При водопотреблении II и III категории для водозаборов малой и средней производительности следует применять:
- водозабор берегового типа
 - водозабор руслового типа
 - инфильтрационный водозабор
13. При содержании взвешенных веществ в водоеме не выше 500 мг/л условия забора воды считаются:
- легкими
 - тяжелыми
 - средними
 - очень тяжелыми
14. При содержании взвешенных веществ в водоеме не выше 1500 мг/л условия забора воды считаются:
- легкими
 - тяжелыми
 - средними
 - очень тяжелыми
15. При содержании взвешенных веществ в водоеме свыше 5000 мг/л условия забора воды считаются:
- легкими
 - тяжелыми
 - средними
 - очень тяжелыми
16. Скорости воды в самотечных линиях должны быть в пределах, м/с:
- 0,7-2,0
 - 2,0-2,5
 - 0,4-0,7
 - 2,0-3,0
17. Плоские сетки в береговом колодце применяют при производительности:
- до 1 м³/с
 - более 1 м³/с
 - при любой
18. Вращающиеся сетки в береговом колодце применяют при производительности:
- до 1 м³/с
 - более 1 м³/с
 - при любой

Уметь (ПК-3.2):

19. Метод прочистки самотечных линий водозабора созданием повышенных скоростей движения воды в трубе называется:
- механическим
 - обратным
 - гидравлическим
 - импульсным
20. При наличии тяжелой шуголедовой обстановки на водозаборах средней и большой производительности применяется:
- ковшовый водозабор
 - горизонтальный водозабор
 - водозабор берегового типа
 - инфильтрационный водозабор
21. Каков срок службы скважин?
- 5 лет;
 - 10 лет;
 - 30 лет.
22. При первой категории надежности водозабора:
- не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
 - не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
 - не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
23. При второй категории надежности водозабора:
- не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
 - не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
 - не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
24. При третьей категории надежности водозабора:
- не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
 - не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
 - не допускается перерыв в подаче, возможно снижение расхода на 30% сроком до 3-х суток
25. При производительности водозабора до 1м³/с:
- насосная станция и береговой колодец разделены
 - насосная станция и береговой колодец совмещены

Типовые вопросы к устному опросу

Уметь (ПК-6.7, ПК-5.7):

1. Порядок выполнения трассировки водопроводной сети населенного пункта.
2. Задачи и порядок расчета одиночной скважины: гидравлический расчет скважины; расчет параметров фильтра скважины; определение зон санитарной охраны.
3. Задачи и порядок расчета группы взаимодействующих скважин.
4. Задачи и порядок расчета группы скважин, расположенных вблизи от поверхностного водоема.
5. Задачи и порядок расчета лучевых водозаборов.
6. Задачи и порядок расчета берегового водозабора.

Типовые задания к лабораторным работам

Уметь (ПК-5.3, ПК-5.4)

Лабораторная работа 1. Изучение физических свойств жидкости.

Уметь (ПК-5.5, ПК-5.6)

Лабораторная работа 2. Изучение приборов для измерения давления. Измерение гидростатического давления.