

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**



## **Рабочая программа дисциплины**

### **Основы водоснабжения и водоотведения**

**Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным  
профессиональным образовательным программам высшего образования**

**Направление подготовки**

**08.03.01 «Строительство»**

**Профиль**

**«Промышленное и гражданское строительство»**

**Уровень высшего образования**

**Бакалавриат**

**Форма обучения**

**Очная, заочная**  
**Краснодар**  
**2020**

Рабочая программа дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» разработана на основе ФГОС ВО 08.03.01 "Строительство" утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 481.

Автор:

ст. преподаватель

О.О. Косенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения от 20.04.2020г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
доктор технических наук,  
профессор

Е.В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета, 21.04.2020 г. протокол № 8

Председатель

методической комиссии

кандидат технических наук,  
доцент

А. М. Блягоз

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы

к.т.н., профессор

В.В. Братошевская

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Основной целью освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является формирование у студентов необходимых знаний законов гидродинамики, гидравлических сопротивлений для обеспечения подачи воды потребителям, а также отвод сточных вод, правильное решение инженерных задач водоснабжения и водоотведения жилых зданий.

### **Задачи:**

- изучение основных законов транспортирования и раздачи воды;
- отведение сточной жидкости, позволяющее грамотно выбирать системы внутреннего водоснабжения и водоотведения и производить расчеты их элементов;
- получение навыков решения важных прикладных задач в области строительства;

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития;

ОПК-4 – Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства;

ОПК-6 – Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Основы водоснабжения и водоотведения» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство", направленности «Промышленное и гражданское строительство» для ФГОС ВО.

## 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	51	11
в том числе:		
аудиторная по видам учебных занятий	50	10
лекции	18	4
практические	32	6
внеаудиторная	1	1
зачет	5	7
контрольная работа	-	+
<b>Самостоятельная работа</b>	57	93
в том числе		
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на III курсе, в 5 семестре – очная форма, 4 курсе, в 7 семестре – заочная форма.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лаборатор- ные занятия	Самостоите- льная работа
1	Классификация систем водоснабжения зданий холодной водой. Границы внутреннего водопровода. Основные элементы системы водоснабжения зданий холодной водой. Вводы водопроводов в жилые дома.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	2	4	-	4
2	Способы трассировки и прокладки водопроводной сети в здании.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	2	4	-	7

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практичес кие занятия	Лаборатор ные занятия	Самостоите льная работа
3	Приборы для измерения расходов воды. Водопроводные сети, водомерные узлы.	ОПК–3 ОПК–4 ОПК–6	5	2	4	-	7
4	Гидравлический расчет водопроводных сетей зданий. Подбор гидромеханического оборудования.	ОПК–3 ОПК–4 ОПК–6	5	2	4	-	7
5	Трубы, арматура систем водоснабжения зданий, их назначение принцип работы и область применения.	ОПК–3 ОПК–4 ОПК–6	5	2	4	-	7
6	Установки для повышения напора в высотных зданиях. Типы и их расчетного напора конструкции, сравнительная оценка повышительных установок. Выбор конструкции баков и их оборудование трубопроводами.	ОПК–3 ОПК–4 ОПК–6	5	2	4	-	7
7	Классификация систем внутренней канализации. Основные элементы системы канализации и их назначение. Приемники сточных вод. Трубы и основные элементы сети канализации.	ОПК–3 ОПК–4 ОПК–6	5	2	2	-	7
8	Основы проектирования канализации зданий. Определение расчетных параметров внутренней канализации.	ОПК–3 ОПК–4 ОПК–6	5	2	2	-	7
9	Гидравлический расчет горизонтальных и вертикальных трубопроводов. Расче	ОПК–3 ОПК–4 ОПК–6		2	4		4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	т водовыпусков при канализации осадков с крыш зданий.						
Итого				18	32	-	57

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Классификация систем водоснабжения зданий холодной водой. Границы внутреннего водопровода. Основные элементы системы водоснабжения зданий холодной водой. Краткая характеристика систем водоснабжения зданий холодной водой. Воды водопроводов в жилые дома. Приборы для измерения расходов воды. Водопроводные сети, водомерные узлы. Способы трассировки и прокладки водопроводной сети в здании.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	7	2	3	-	46
2	Классификация систем внутренней канализации Основные элементы	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	7	2	3	-	47

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	иФормируемые Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	системы канализации и их назначение. Приемники сточных вод. Узкими стояками. Основы проектирования канализации зданий. Определение расчетных параметров внутренней канализации. Гидравлический расчет горизонтальных и вертикальных трубопроводов.					
3	Контрольная работа					2
Итого			4	6	-	93

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Методические указания

1. Водоснабжение и водоотведение: методические указания к практическим занятиям для студентов по направлению 08.03.01 Строительство и студентов по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Косенко О.О., Краснодар, КубГАУ, 2020. – 62 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/3c8/3c8c5d1cb6c458770c9a054f75108957.pdf>.

2. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: Учебное пособие с вариантами задач и лабораторных работ и заданиями к выполнению курсовой работы для бакалавров направления подготовки 08.03.01 «Строительство». Григорьев Г.В., Дмитриева И.Н., 2018  
<https://e.lanbook.com/book/112722>

### 6.2 Литература для самостоятельной работы

1. ВОДОСНАБЖЕНИЕ и водоотведение жилой застройки : учеб. пособие / Т.Г. Федоровская, В.Б. Викулина, В.А. Нечитаева, О.Я. Маслова. - М. : АСВ, 2015.<https://docplayer.ru/27527303-Fedorovskaya-t-g-vikulina-v-b-nechitaeva-v-a-maslova-o-ya.html>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</i>	
1	Начертательная геометрия
2	Информатика
2	Инженерная графика
2	Инженерная геология
26	Изыскательная практика
3	Компьютерная графика
3	Инженерная экология в строительстве
4	Основы систем автоматизированного проектирования
4	Архитектура
4	Геотехника
4	Проектная практика
45	Строительные материалы
5	Механизация строительства
6	Инженерная геодезия
6	Электротехника и электроснабжение
6	Технология конструкционных материалов
7	Водоснабжение и водоотведение
8	Теплогазоснабжение и вентиляция
8	Организация проектирования
8	Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
89	Железобетонные и каменные конструкции
89	Металлические конструкции
89A	Технологии строительного производства
9	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
9	Международная нормативная база проектирования
9A	Экономика и управление строительством
AB	Организация и управление строительным производством
AB	Основы научных исследований
B	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
B	Обследование, испытание зданий и сооружений
B	Сейсмостойкость сооружений
<i>ОПК-4 – Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</i>	
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
-----------------	---

*ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития*

1	Начертательная геометрия
2	Информатика
2	Инженерная геология
3	Компьютерная графика
3	Инженерная экология в строительстве
3	Геотехника
4	Архитектура
6	Инженерная геодезия
6	Электротехника и электроснабжение
7	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
7	Водоснабжение и водоотведение
8	Теплогазоснабжение и вентиляция
8	Организация проектирования
89	Железобетонные и каменные конструкции
89	Металлические конструкции
9	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
9A	Экономика и управление строительством
AB	Организация и управление строительным производством
B	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
C	Преддипломная практика

*ОПК-6 – Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением*

2	Инженерная геология
26	Изыскательная практика
3	Инженерная экология в строительстве
3	Экономика
4	Архитектура
4	Геотехника
45	Теоретическая механика
5	Строительная физика
567	Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности
6	Инженерная геодезия
6	Электротехника и электроснабжение
678	Строительная механика
7	Водоснабжение и водоотведение
78	Конструкции из дерева и пластмасс
8	Теплогазоснабжение и вентиляция

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
-----------------	---

*ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития*

1	Начертательная геометрия
2	Информатика
8	Организация проектирования
89	Железобетонные и каменные конструкции
89	Металлические конструкции
89А	Технологии строительного производства
9А	Экономика и управление строительством
АВ	Организация и управление строительным производством

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

*ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития*

ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессио нальной	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос.  Тестирование. Реферат.  Вопросы к зачёту.
---	--	---	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
терминологии		сти			
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не умеет анализировать профессиально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на низком уровне анализировать профессиально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на достаточноном уровне анализировать профессиально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	На высоком уровне анализирует профессиально-значимую информацию, интерпретирует результаты исследований в профессиональной сфере, принимает решения по результатам исследований	Устный опрос.  Тестирование. Реферат.  Вопросы к зачёту.
ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза	Устный опрос.  Тестирование.  Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	информации в области профессиональной деятельности	и синтеза информации в области профессиональной деятельности	области профессиональной деятельности	информации в области профессиональной деятельности	
ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ недостатков выбранной планировочной схемы	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания,	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
оценка преимуществ и недостатков выбранный конструктивной схемы	принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-3.7 Оценка условий работы строитель	Не владеет знаниями в области методологии научного	Имеет поверхностные знания методологии научного	Знает методологию научного познания, принципы	Знает на высоком уровне методологию научного	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	познания, принципы и механизм анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	зачёту.
ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос.  Тестирование. Реферат.  Вопросы к зачёту.
ОПК-3.9 Определение качества строитель	Не владеет знаниями в области методологии научного	Имеет поверхностные знания методологии научного	Знает методологию научного познания, принципы	Знает на высоком уровне методологию научного	Устный опрос.  Тестирование. Реферат.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	познания, принципы и механизм анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	и механизм анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Вопросы к зачёту.
<b>ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</b>					
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности					
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным	Не умеет анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на низком уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на достаточноном уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	На высоком уровне анализирует профессионально-значимую информацию, интерпретирует результаты исследований в профессиональной сфере, принимает решения по результатам исследований	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ым системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве					
ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-4.4 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-4.5 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-техническим	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
их документо в					
<b>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</b>					
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-6.2 Выбор исходных	Не умеет анализировать профессию	Умеет на низком уровне анализиро	Умеет на достаточном уровне анализиро	На высоком уровне анализиру	Устный опрос. Тестирование.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	нально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	вать профессио нально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	вать профессио нально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	етпрофесс ионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
требований по доступности объектов для маломобильных групп населения		сти			
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-6.5 Разработка элемента узла строительных конструкций	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, методологии научного познания, принципы и механизмы	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
и зданий и механизм ы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	и механизмы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	принципы и механизмы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	ы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	и механизмы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-6.7	Не владеет	Имеет	Знает	Знает на	Устный опрос.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизм анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
		сти		сти	
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ий при восприятии внешних нагрузок		сти		сти	
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	и синтеза информации в области профессиональной деятельности	ы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	ии в области профессио нальной деятельно сти	и синтеза информац ии в области профессио нальной деятельно сти	
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессио нальной деятельно сти	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессио нальной деятельно сти	Устный опрос.  Тестирование.  Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПЕ-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа	Устный опрос.  Тестирование.  Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	и синтеза информации в области профессиональной деятельности	ы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	ии в области профессиональной деятельности	и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.
ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа	Устный опрос. Тестирование. Реферат. Вопросы к зачёту.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
решений профильного объекта профессиональной деятельности	и синтеза информации в области профессиональной деятельности	ы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	ии в области профессиональной деятельности	и синтеза информации в области профессиональной деятельности	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

**Устный опрос-** наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

*Критериями оценки устного опроса являются:* степень раскрытия сущности вопроса

**Оценка «отлично»** - ответ полный, не требует корректировки.

**Оценка «хорошо»** - ответ содержит некоторые неточности.

**Оценка «удовлетворительно»** - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

**Оценка «неудовлетворительно»** -нет ответа.

#### **Тестовые задания по дисциплине**

1 I:КТ=1

S: Трубопровод с путевым расходом это...

+ : трубопровод, в котором разбор воды происходит непрерывно по длине трубы

- : трубопровод, в котором разбор воды происходит в начале трубы

- : трубопровод, в котором разбор воды происходит в конце трубы

- : трубопровод, в котором разбор воды не происходит

2 I:КТ=1

S: Тупиковая разводящая сеть это...

+ : магистральный трубопровод и от него ответвления к водопотребителям

- : магистральный трубопровод, не имеющий ответвлений

- : участки трубопровода, соединенные в замкнутые контуры

3 I:КТ=1

S: Кольцевая разводящая сеть это...

- : магистральный трубопровод, не имеющий ответвлений

+: участки трубопровода, соединенные в замкнутые контуры

-: магистральный трубопровод и от него ответвления к водопотребителям  
4 I:KT=1

S:Формула для определения суточного расхода водомера...

- :  $q_{\text{расч.}} = q_{\text{транз.}}$

- :  $q_{\text{расч.}} = q_{\text{пут.}}$

+ :  $Q_{\text{cyl}} = K Q_{\text{нсут}} U$

- :  $q_{\text{расч.}} = q_{\text{транз.}} + q_{\text{пут.}}$

5 I:KT=1

S: Формула для определения диаметра трубопровода...

- :  $D = 2R$

- :  $D = 4R$

+ :  $D = \sqrt{4q / \pi V}$

- :  $D = 2\omega/\chi$

6 I:KT=1

S: Расчетный расход это...

- : расход, идущий для питания последующих участков

- : расход, который распределяется на участке

+ : расход, по которому определяется диаметр трубопровода

- : расход, приходящийся на один погонный метр трубопровода

7 I:KT=1

S: Транзитный расход это...

+ : расход, проходящий по участку без раздачи

- : расход, который разбирается на участке сети

- : расход, забираемый в узле сети

- : расход, поступающий в начальный узел участка сети

8 I:KT=1

S: Удельный расход это...

- : расход, забираемый в начальном и конечном узле у сети

+ : расход, приходящийся на один погонный метр трубопровода

- : расход, проходящий по участку без раздачи

- : расход, который разбирается на участке сети

9 I:KT=1

S: Формула для определения общих потерь на пора на участке...

$$- : h = \lambda \frac{l}{D} \frac{V^2}{2g}$$

$$- : h = \xi \frac{V^2}{2g}$$

$$- : h = Aq^2 l$$

$$+ : h = Aq^2 l k b$$

10 I:KT=1

S: Формула для определения местных потерь напора...

$$- : h = 1,2 i l$$

$$- : h = \lambda \frac{l}{D} \frac{V^2}{2g}$$

$$+ : h = \xi \frac{V^2}{2g}$$

- :  $h = Aq^2 l kb$

11 I:KT=1

S: Расчетный расход на участке трубопровода это...

- : расход в начале участка

- : расход в конце участка

+ : расход, по которому рассчитывается диаметр трубопровода

- : расход, проходящий транзитом по трубопроводу

12 I:KT=1

S: Формула для определения расхода стока с плоской кровли...

$$\frac{q_{y\partial} l}{2}$$

- :  $Q_{расч} = \frac{q_{y\partial} l}{2}$

- :  $Q_{расч} = q_{y\partial} l$

+ :  $Q_{расч} = F q_{20} / 10000$

- :  $Q_{расч} = F q_5 / 1000$

13 I:KT=1

S: Оптимальная скорость движения воды в трубопроводе...

- : скорость, при которой не происходит разрушения трубопровода

+ : скорость, при которой не происходит засорения трубопровода, и потери напора имеют допустимую величину

- : скорость, при которой потери напора минимальные

- : скорость, при которой начинают выпадать взвеси

14 I:KT=1

S: Формула для определения диаметра канализационного стояка...

$$- : D = \sqrt{4q / \pi V}$$

$$- : D = \sqrt{4q / \pi}$$

+ :  $D = 64q_k^{0.363}$

- :  $D = 64q_k^{0.5}$

15 I:KT=1

S: Формула для определения потерь напора водомера...

- :  $Q_{ср.сут} = V \times \omega$

+ :  $h_b = S q^2 v^2$

- :  $Q_{ср.сут} = \omega \sqrt{R i}$

$$\frac{W}{T}$$

- :  $Q_{ср.сут} = \frac{W}{T}$

16 I:KT=1

S: Формула для определения напора подкачивающей установки...

+ :  $H_{nc} = H_{tp} - H + h$

- :  $H_{nc} = H_g - H_{cb} + h$

- :  $H_{nc} = H_g + H_{cb}$

- :  $H_{nc} = H_g + H_{cb} + \Sigma h$

17 I:KT=1

S: Формула для определения максимального секундного расхода объекта водоснабжения...

$$\frac{nq_{cp} K_{cym} K_{vac}}{T 3600}$$

+ :  $q_{max} = \frac{nq_{cp} K_{cym} K_{vac}}{T 3600}$

- :  $q_{max} = q_{tp} + 0.5 q_{put}$

$$- : q_{\max} = \frac{q_{y\partial} l}{2}$$

18 I:KT=1

S: Коэффициент суточной неравномерности характеризует неравномерность водопотребления...

- : в течение года
- : в течение суток
- : в течение часа
- : в течение месяца

19 I:KT=1

S: Коэффициент часовой неравномерности характеризует...

- : в течение года
- + : в течение суток
- : в течение часа
- : в течение месяца

20 I:KT=1

S: Формула для определения удельного расхода водопроводной сети...

$$- : q_{уд} = \frac{q_{\max}}{\sum L}$$

$$- : q_{уд} = \frac{q_{ком}}{\sum L}$$

$$- : q_{уд} = \frac{q_{\min}}{\sum L_{XO3}}$$

$$+ : q_{уд} = \frac{q_{XO3}}{\sum L_{XO3}}$$

21 I:KT=1

S: Формула для определения путевого расхода на участке водопроводной сети...

+ :  $q_p = 5q_0\alpha$

$$- : q_{пут} = \frac{q_{y\partial} l}{2}$$

- :  $q_{пут} = q_{транз}$

- :  $q_{пут} = q_{хоз}$

22 I:KT=1

S: Диктующая точка водопроводной сети это...

- : самая удаленная точка от ввода
- : самая высокая точка на плане сети
- : самая низкая точка на плане сети
- + : точка, куда трудней всего подать воду

23 I:KT=1

S: Основные задачи накопительных емкостей...

- : хранить противопожарный запас
- + : создавать напор и регулировать расход
- : производить очистку воды
- : поддерживать температуру воды

24 I:КТ=1

S: Форма подпольных каналов...

+ : прямоугольные

- : трапецидальные

- : сложного сечения

- : круглой формы

25 I:КТ=1

S: Максимальная скорость воды в трубах при проверке сети на пропуск пожарного расхода...

- :  $V=1$  м/с

+ :  $V=2,5$  м/с

- :  $V=4$  м/с

- :  $V=6$  м/с

26 I:КТ=1

S: Диктующая точка сети определяется...

- : интуитивно

+ : расчетом

- : как самая дальняя

- : как самая высокая

## Рефераты

1 Схема внутренних водопроводов в зданиях различного назначения

2 Водонапорные и регулирующие емкости в зданиях. Насосные и гидропневматические установки, Противопожарные и поливочные водопроводы

3 Устройство сетей внутренней канализации. Вентиляция сетей.

4 Гидравлические затворы. Канализационные трубы, их соединение и фасонные части. Прочистка и ревизия на канализационной сети.

5 Отвод дождевых и талых сточных вод. Камеры-интерцепторы, назначение и принцип действия.

6 Вывозная и сплавная канализация. Устройство сетей сплавной канализации. Перепадные колодцы и станции перекачки.

7 Состав сточной жидкости. Методы ее очистки. Сооружения для механической очистки сточных вод, их назначение и принцип действия.

8 Химическая и биологическая очистка сточных вод. Сооружения, принцип действия.

## Вопросы к зачету

1. Дать определение, что называют внутренним водопроводом.

2. Что называют системой водоснабжения зданий?

3. Как подразделяются системы водоснабжения?
4. Какие бывают системы водоснабжения здания?
5. Какие ограничения существуют при устройстве централизованной системы водоснабжения и системами питаемые из местных источников водоснабжения?
6. Что называется вводом на водопроводной сети?
7. Основные требования к водопроводным трубам?
8. Какие трубы и какого диаметра используются для водоснабжения зданий?
9. Глубина прокладки ввода водопровода в здание?
10. Как устраивается подключение ввода к наружной сети?
11. Перечислите сооружения, к которым требуется подключение 2-х и более вводов?
12. С каким уклоном и в каком направлении устраиваются вводы в здания?
13. Отчего и как предохраняют ввод водопровода в здание?
14. Какие разрывы предусматриваются по горизонтали между вводом водопровода и выпуском канализации из здания?
15. Какие трубы и устройства размещаются от наружного до магистрального трубопровода в здании?
16. Дать определение что такое расходомеры и водосчетчики?
17. Какие требования предъявляются при установке расходомера или водосчетчика?
18. Виды и устройство водомерных узлов?
19. Нарисуйте и укажите, что входит в схему водомерного узла с обводной линией.
20. Нарисуйте и укажите, что входит в схему водомерного узла
21. Опишите схемы прокладки магистральных трубопроводов в здании?

22. Какие виды магистральных водопроводов бывают при подачи воды в здание?
23. Для чего служат стояки при водоснабжении зданий и где они устанавливаются?
24. Что такое подводки и для чего они устанавливаются?
25. Величина уклонов с которыми прокладываются подводки?
26. Из каких труб монтируется сеть внутренних водопроводов?
27. Какие трубы выпускаются нашей промышленностью и используются для монтажа внутренних водопроводов?
28. Виды соединений водопроводных труб?
29. Из чего изготавливаются и где применяются на водопроводе подводки?
30. Перечислите назначение арматуры, обеспечивающую нормальную работу водопроводной сети?
31. Какие материалы используют для изготовления арматуры,?
32. Перечислите что включает в себя водоразборные конструкции.
33. Перечислите что включает в себя регулирующая арматура и для чего она необходима на водопроводной сети?
34. Перечислите что включает в себя предохранительная арматура и для чего она необходима на водопроводной сети?
35. Способы прокладки внутренних водопроводов?
36. Какие виды подпольных каналов для инженерных коммуникаций прокладываются в здании.
37. Где устанавливаются предохранительная арматура, соединительные детали на водопроводе?
38. Чем и на каком расстоянии крепятся магистральные трубопроводы к строительным конструкциям?

39. Как прокладываются магистральные трубопроводы при верхней разводке?

40. Что необходимо предпринимают для устранения промерзания и конденсата влаги на водопроводе?

41. Опишите способы прокладки стояков на внутреннем водопроводе?

42. Какую прокладку стояков в здании, предусматривают при большом количестве вертикальных трубопроводов?

43. Какие крепления и на каком расстоянии устанавливают их при креплении вертикальных труб (стояков)?

44. Какие крепления устраивают в местах поворота водопровода?

45. На каком расстоянии от стен прокладывают трубопроводы в производственных помещениях?

46. Какой напор должен быть обеспечен в водопроводе здания для нормального водообеспечения?

47. Что называется гарантийным напором?

48. Задача расчета внутреннего водопровода?

49. В каком порядке производится расчет внутреннего водопровода?

49. Какие устройства применяют для обеспечения устойчивого водоснабжения здания при периодическом или постоянном недостатке гарантированного напора

50. В каких случаях применяется система с водонапорным баком без повысительной насосной установки

51. Применение системы с повысительной насосной установкой без водонапорного бака

52. Случай совместного применения- системы с водонапорным баком и повысительной насосной установкой

53. Перечислите противопожарные водопроводы в здании

54. Назначение канализации зданий и отдельных объектов

55. Перечислите что включает в себя запорная арматура и для чего она необходима на водопроводной сети?

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 –Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки тестовых заданий**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Критерии оценки зачета:**

Оценка «**зачтено**» - твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание вопросов,

последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устраниении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение материалом по теме исследования.

Оценка «**не зачтено**» - неправильные ответы на основные вопросы, грубые ошибки в ответах, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене/зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов», включает учет пропусков занятий, самостоятельную работу студентов, тесты. Данные о пропусках предоставляются в деканат в течение всего процесса обучения.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

Основная литература:

1. Системы водоснабжения и водоотведения зданий. Учебное пособие. Политехника. Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А. 2016. <http://www.iprbookshop.ru/59999.html>
2. ВОДОСНАБЖЕНИЕ и водоотведение жилой застройки: учеб. пособие / Т.Г. Федоровская, В.Б. Викулина, В.А. Нечитаева, О.Я. Маслова. - М. : АСВ, 2017. <https://docplayer.ru/27527303-Fedorovskaya-t-g-vikulina-v-b-nechitaeva-v-a-maslova-o-ya.html>
3. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. Лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. <http://www.iprbookshop.ru/63361.html>

Дополнительная литература:

- 1 Методические указания к курсовой работе «Санитарно-техническое оборудование зданий» по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение»: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Бутузова М.А., Бутузов Г.М. <http://www.iprbookshop.ru/55153.html>
2. Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение. Методические указания к курсовому проекту для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=63665>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

**Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ**

<b>№</b>	<b>Наименование ресурса</b>	<b>Тематика</b>	<b>Уровень доступа</b>	<b>Начало действия и срок действия договора</b>	<b>Наименование организации и номер договора</b>
1	РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)	30.07.2018 26.05. 2019  22.05.2019 27.05.2020	ФГБУ «Российская государственная библиотека» дог. Дог.№095/04/01105 Стоимость 299 130руб.  Дог. №095/04/0098 Стоимость 398 840руб.
2	Znaniум.com	Универсальная	Интернет доступ	16.07.2018 16.07.2019  17.07.2019 17.07.2020	Договор № 3135 ЭБС Стоимость 800 000руб.  Договор № 3818 ЭБС Стоимость 800 000руб.
4	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.11.18- 11.05.19  12.05. 19 11.11.19.	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №4617/18 Стоимость 495 000руб.  ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5202/19 Стоимость 495 000руб.
5	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета		Договор в ЦИТ
6	Научная электронная библиотека eLibrary(РИН Ц), ScienceIndex	Универсальная	Интернет доступ	22.01.2019 22.01.2020	Договор №sio-7813/2019
7	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
8	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

ЭБС с бесплатным доступом					
	«ПОЛПРЕД»	Периодические издания (Обзор СМИ)	Интернет доступ	12.10.18 Бессрочный (автоматическое продление)	Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.comОбзор СМИ.
	НЭБ (Национальная электронная библиотека)	Универсальная	Интернет доступ	26.10.2018 26.10.2023 (действует 5 лет)	Договор 101/НЭБ/5186

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Водоснабжение и водоотведение: методические указания к практическим занятиям для студентов по направлению 08.03.01 Строительство и студентов по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Косенко О.О., Краснодар, КубГАУ, 2020. – 62 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/3c8/3c8c5d1cb6c458770c9a054f75108957.pdf>

2. Кузнецов Е.В. Григорьев В.Д. Методическое пособие «Проектирование внутреннего водоснабжения, канализации и водостоков жилых зданий. Краснодар. – 2010 г.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 1. Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный	Универсальная

	портал КубГАУ	
--	---------------	--

2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика
1	Научнаяэлектронная библиотекаeLibrary	Универсальная
2	КонсультантПлюс	Правовая

3. Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включаетWord, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Систематестирования INDIGO	Тестирование

Программное обеспечение: AutoCAD, MS Office Standart 2013, Dr. Web

## 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Основы водоснабжения и водоотведения	Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м <sup>2</sup> ; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий	350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса

		<p>лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) , в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	
	<b>Основы водоснабжения и водоотведения</b>	<p>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	<p>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание корпуса зооинженерного факультета</p>
	<b>Основы водоснабжения и водоотведения</b>	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

	<p>демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	
--	--	--

### **13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> </ul> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы,</li> </ul>

	<p>отчеты и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> </ul> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> </ul> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы</p> <p>предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
**(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение ( коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
  - минимизация внешних шумов;
  - предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
  - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.