

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-
строительного факультета

доцент

21.06.

Д.Г. Серый
2021 г.



Рабочая программа дисциплины

Обследование зданий и сооружений

(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»**

**Направленность
«Проектирование зданий»
(программа бакалавриата)**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

**Форма обучения
Очная**

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Обследование зданий и сооружений» разработана на основе ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 481.

Автор:
к.т.н. доцент

А.Ю. Маршалка

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры основания и фундаменты от 18.06.2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор

А.И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
кандидат технических
наук, доцент

А. М. Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических
наук, доцент

А. М. Блягоз

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Обследование зданий и сооружений» - подготовить инженера-строителя, знающего принципы оптимального планирования эксперимента, умеющего установить соответствие между действительной работой конструкции и ее расчетной моделью, знакомого с контрольно-измерительной аппаратурой и методами ее использования, способного провести обследование и испытание эксплуатируемых сооружений, провести диагностику состояния строительных конструкций и определить методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями их эксплуатации

Задачи дисциплины

- владеть принципами и методикой обследования конструкций;
- познакомить студентов с историей философской мысли, категориальным и понятийным аппаратом данной области знания;
- уметь выполнять работы по диагностике состояния строительных конструкций;
- проводить обследование и натурные испытания конструкций;
- определять физико-механические свойства строительных материалов и элементов конструкций, используя современную приборную базу;
- применять полученные знания строительных материалов и конструкций при восстановлении эксплуатационной пригодности зданий и сооружений, в целях ремонта и реконструкции;
- составлять техническое задание на инженерные изыскания;
- читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками грунтов;

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-1. Способность организовывать и проводить работы по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

ПКС-3. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.

В результате изучения дисциплины «Обследование зданий и сооружений» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

ПКС-1. Способность организовывать и проводить работы по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ТФ. Организация взаимодействия работников- проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

Трудовые действия.

Проведение консультаций и совещаний с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам
Обследование объекта (площадки) проектирования совместно с представителями проектных подразделений организации и технического заказчика
Анализ имеющейся информации по проектируемому объекту
Подготовка отчета по собранным и проанализированным материалам для объекта (площадки) проектирования

ПКС-3. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

ТФ. Составление графика выполнения проектных работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

Трудовые действия.

Составление графика выполнения проектных работ, включая сроки согласований и экспертиз для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
Составление планов, справок, перечней расходов, данных по составу персонала проекта с привязкой к этапам жизненного цикла проекта
Оформление договора на подготовку проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
Планирование сроков производства работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

Согласование договора на подготовку проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) с техническим заказчиком и проектировщиками в части сроков, объемов и стоимости работ

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Обследование зданий и сооружений» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Проектирование зданий».

4. Объем дисциплины (108 часов 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	57	-
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	56	-
— лекции	20	-
— практические (лабораторные)	36	-
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	51	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	51	-
Итого по дисциплине	108	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет 8 семестре.

Дисциплина изучается: на очной форме: на 4 курсе, в 8 семестре.
заочная форма не предусмотрена.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Основные положения по обследованию строительных конструкций и оценка их	ПКС-1 ПКС-3	8	4	4	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самост оятель ная работа

	<i>технического состояния</i> 1 Цели и задачи испытаний в строительстве: испытания вновь запроектированных конструкций. 2 Испытания новых построенных конструкций, испытание эксплуатируемых конструкций и сооружений 3 Техническая документация. Действия проектировщиков при отсутствии документации. 4 Методика обследования конструкций					
2	<i>Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений ГОСТ Р 53778 - 2010</i> 1 . Термины и определения Изучение проектной документации. Полное и выборочное обследование. Назначение объема выборки. 2 Этапы обследования и виды проводимых работ. Выявление дефектов и повреждений. Инstrumentальное измерение геометрических и физических параметров конструкций. Перерасчет конструкций и составление заключения по результатам обследования. 3 Характерные дефекты и повреждения, встречающиеся в конструкциях зданий и сооружений	ПКС-1 ПКС-3	8	4	8	10
3	<i>Состав работ по обследованию конструкций зданий, сооружений.</i> 1 Обследование подземной части здания Состав работ при обследовании оснований и фундаментов из шурфов. 2 Обследование надземной части здания: несущих и ограждающих конструкций: кирпичных и бетонных стен, бетонных и кирпичных колонн, балок и плит перекрытий. 3 Обследование бетонных и железобетонных конструкций 4 Обследование металлических конструкций 5 Обследование деревянных конструкций	ПКС-1 ПКС-3	8	4	8	10
4	<i>Требования к конструкциям. Подходы к понятию о работе конструкций.</i> 1 Предельные деформации конструкций (стен, колонн, несущих балок, плит перекрытий (покрытий) фундаментов. 2 Физический износ фундаментов ленточных, свайных, колонн железобетонных, каменных, стен кирпичных. 3 Монолитных и сборных балок покрытий и перекрытий	ПКС-1 ПКС-3	8	4	8	10
5	<i>Методы усиления конструкций зданий и сооружений</i> 1Методы усиления -оснований, фундаментов,	ПКС-1 ПКС-3	8	4	8	11

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самост оятель ная работа
	<p>кирпичных стен, простенков, перемычек, (нарисовать схемы усиления).</p> <p>2 Методы усиления монолитных и сборных балок, плит, колонн, консолей колонн. Варианты усиления балок. Варианты усиления колонн</p> <p>3 Методы усиления деревянных элементов покрытия, стропильной системы.</p> <p>4 Повышение пространственной жесткости здания путем установки металлических тяжей.</p>					
Итого				20	36	51

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

Учебным планом заочная форма не предусмотрена

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

Вешневская, В. Г. Неразрушающие методы испытаний строительных материалов : учебно-методическое пособие (лабораторный практикум) для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций») / В. Г. Вешневская, С. В. Корниенко, Д. Г. Малинин ; под редакцией В. Г. Вешневской. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 91 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93866.html>

Кочнев Н.И., Обследование, испытание и усиление строительных конструкций зданий и сооружений. Учебное пособие / Н.И. Кочнев, М.В. Чумак // - Краснодар, 2013. -68 с.

ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». М.: 2004 г.

Правила оценки физического износа жилых зданий. ВСН 53-86(р) М., Гражданстрой, 1988.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-1. Способность организовывать и проводить работы по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;	
4	Ознакомительная практика
5, 6	Железобетонные и каменные конструкции
6, 7	Металлические конструкции
7	Основания и фундаменты зданий и сооружений
7	Конструкции из дерева и пластмасс
8	Обследование зданий и сооружений
8	Планировка сельских населенных мест
8	Основы реконструкции и реставрации
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-3. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.	
4	Ознакомительная практика
4, 5	Архитектура зданий и сооружений
5, 6	Железобетонные и каменные конструкции
6, 7	Металлические конструкции
7	Конструкции из дерева и пластмасс
7	Основания и фундаменты зданий и сооружений
8	Обследование зданий и сооружений
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

*Этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПКС-1. Способность организовывать и проводить работы по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;					
Знать: нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных	Не знает нормативно-методические документы, регламентирующе проведение обследования (испытаний) строительных	Плохо знает нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных	Знает нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных	На высоком уровне знает нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных	Тест Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
конструкций здания (сооружения)	конструкций здания (сооружения)	конструкций здания (сооружения)	обследован ия (испытаний) строительны х конструкци й здания (сооружени я)	обследовани я (испытаний) строительны х конструкций здания (сооружения)	
Уметь: выполнять обследование (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не умеет выполнять обследование (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Плохо умеет выполнять обследование (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет выполнять обследован ие (испытания) строительно й конструкци и здания (сооружени я) промышлен ного и гражданско го назначения	На высоком уровне умеет выполнять обследовани е (испытания) строительно й конструкции здания (сооружения) промышлен ного и гражданског о назначения	
Владеть: навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Плохо владеет навыками обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеет навыками обработки результатов обследован ия (испытания) строительно й конструкци и здания (сооружени я) промышлен ного и гражданско го назначения	На высоком уровне владеет навыками обработки результатов обследовани я (испытания) строительно й конструкции здания (сооружения) промышлен ного и гражданског о назначения	
ПКС-3. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.					
Знать: нормативно-технические документы,	Не знает нормативно-технические	Плохо знает нормативно-технические	Знает нормативн о-	На высоком уровне знает нормативно-	Тест Вопросы к

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	зачету
Уметь: выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Не умеет выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Плохо умеет выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Умеет выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	На высоком уровне умеет выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	
Владеть: навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Плохо владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	На высоком уровне владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	техническим документам		тва на соответстви е нормативн о-техническ им документа м	о строительст ва на соответстви е нормативно-техническим документам	

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

Тесты

По дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений» предусмотрено проведение контрольного тестирования

Варианты тестовых заданий для контроля знаний студентов по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»

№	Вопросы	Варианты ответов
1	2	3
1	Основной задачей предварительного обследования здания является:	1.Фотографирование 2.Освидетельствование 3. Оценка технического состояния
2	Какие дефекты и повреждения опасны в колоннах зданий	1 Поперечные трещины 2 Прогибы 3. Продольные трещины
3	Детальное обследование представляет:	1. Сплошное обследование 2.Инструментальное обследование 3.Фотографирование дефектов
4	Как определить физико-технические характеристики материалов	1. Испытанием кернов 2.Неразрушающими методами 3 Комплексными методами
5	Каковы причины возникновения дефектов и повреждений фундаментов и стен подвалов	1. Прогибы 2. Замокание основания 3. Перекос здания
6	Какие дефекты и повреждения могут быть опасны в стенах зданий	1. Замокание 2 Трещины 3. Прогибы
7	Как повысить жесткость здания	1. Устройство диафрагм 2 Устройство кирпичных стен 3. Устройство металлических тяжей
8	Какие опасные дефекты и повреждения встречаются в кровлях зданий	1. Прогибы стропил 2. Гниение опорных узлов 3. Дефекты кровли

9	Где располагать шурфы	1 Несущих наружных фундаментов 2 Несущих наружных и внутренних фундаментов и самонесущих стен 3. Несущих наружных и внутренних фундаментов
10	Какие дефекты и повреждения опасны в лестницах зданий?	1. Высолы 2. Трешины 3. Прогибы
11	Что делать при недостаточной глубине опирания плит перекрытия на кирпичные стены	1. Установить стойки 2. Выполнить дополнительную опору 3. Подвесить дополнительную балку
12	Как усилить консоли железобетонных колонн	1. Дополнительные опоры под несущие балки 2. Усиление стальной обоймой
13	При устройстве проема в кирпичной стене следует	1. Выполнить временные стойки 2. Трешины 3. Прогибы
14	Какие опасные дефекты и повреждения могут быть в перекрытиях зданий	1. Высолы 2. Продольные трещины 3. Поперечные трещины
15	Где располагать разведочные скважины	1 Несущих наружных фундаментов 2 Несущих наружных и внутренних фундаментов и самонесущих стен 3. Несущих наружных и внутренних фундаментов
16	Что делать при недостаточной глубине опирания балок на кирпичные стены	1. Установить стойки 2. Выполнить дополнительную опору 3. Подвесить дополнительную балку
17	Как усилить железобетонные фермы	1. Выполнить шпренгельную затяжку 2. Дополнительными опорами 3. Металлическими фермами
18	Усиление пустотных плит перекрытия выполняются	1. Выполнением набетонки 2. Подведение опор 3. Дополнительное армирование плоскими каркасами
19	Как рассчитывают шпренгели	1. По правилам сопромата 2. По наибольшему моменту 3. По прогибам
20	Что делать при недостаточной глубине опирания плит перекрытия на кирпичные стены	1. Установить стойки 2. Выполнить дополнительную опору 3. Подвесить дополнительную балку
21	Усиление решетчатых балок покрытия выполняются	1. Выполнением растяжек 2. Подведение опор 3. Дополнительное армирование шпренгельными устройствами

22	Как создать предварительное напряжение в шпренгелях и затяжках	1. Домкратом 2. Специальным устройством 3. Стяжными болтами
23	Усиление несущих балок перекрытия выполняется	1. Выполнением набетонки 2. Подведение опор 3. Дополнительное армирование плоскими каркасами
24	Понятие жесткие опоры	1. Портальные рамы 2. Стойки из металла, кирпича, железобетонные колонны 3. Деревянные стойки
25	Усиление конструкций здания производят в случае	1. Ремонтных работ 2. При возникновении дефектов, трещин, коррозии, прогибов 3. Увеличении нагрузок
26	О чем свидетельствуют горизонтальные трещины в местах сопряжения стен и и перекрытий	1. Дефекты в штукатурном слое 2. Наличие влаги в стене 3. О потери устойчивости стен
27	Как по виду трещин в каменных стенах определить характер неравномерных деформаций основания	1. Трещины имеют вертикальное направление 2. Трещины имеют наклонное направление 3. Трещины имеют наклонное и вертикальное направление
28	О чем свидетельствует выпучивание стен и простенков	1. Перегрузка элементов 2. Образование трещин 3. Аварийное состояние
29	О чем свидетельствуют трещины вдоль рабочей арматуры колонны	1. Коррозия рабочей арматуры 2. Выпучивание сжатой арматуры 3. Аварийное состояние
30	Каковы симптомы перегрузки железобетонных ферм	1. Отслоение бетона в верхнем поясе 2. Трещины в растянутой зоне 3. Перегрузка опорных узлов
31	Какую ширину раскрытия нормальных трещин в изгибаемых конструкциях следует считать опасной	1. 0,1 мм 2. 0,2 мм 3. 0,4 мм
32	Что является причиной замачивания стен подвала	1. Отсутствие отмостки 2. Плохая вертикальная гидроизоляция стен подвалов 3. Отсутствие заделки раствором швов между бетонными блоками
33	Предельные деформации основания зданий с полным ж/б каркасом	1. 5 мм 2. 12 мм 3. 8 мм
34	Обследование подземной части здания представляет:	1. Осмотр фундамента 2. Замеры размеров фундамента 3. Дополнительно характеристика материалов
35	Как сильно влияет марка кирпича и марка раствора на прочность кладки	1. Марка кирпича сильнее 2. Марка раствора сильнее 3. Упругая характеристика кладки

36	Плохое заполнение вертикальных швов в каменной кладке приводит	1. К снижению прочности кладки до 10% 2. . К снижению прочности кладки более 10% 3. Снижение прочности кладки не наблюдается
37	К чему приводит некачественная перевязка швов каменной кладки	1. Снижение несущей способности до 25% 2. Аварийному состоянию 3. Снижение несущей способности более 25%
38	От чего зависит прочность бетона	1. От состава 2. Состава и технологии и качества составляющих 3. Качества
39	Контроль за поведением трещин в конструкциях ведется	1. С помощью маяков 2. С помощью нивелира 3. Специальных приспособлений
40	Как влияет измеренная величина положения (при обследовании) рабочей арматуры на прочность балок и плит	1. Снизится прочность нормальных сечений 2. Приведет к образованию усадочных трещин

Вопросы к зачёту по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»

1. Обследование, испытание и усиление конструкций зданий и сооружений. Понятие о – освидетельствование, - обследование, испытание, усиление.

2. Цели и задачи испытаний в строительстве: испытания вновь запроектированных конструкций, испытания новых построенных конструкций, испытание эксплуатируемых конструкций и сооружений

3. Состав работ по обследованию зданий, сооружений. Техническая документация. Действия проектировщиков при отсутствии документации.

4. Назначение мест отрывки шурфов. Назначение мест бурение разведочных скважин при реконструкции зданий. Глубина бурения скважин. Основные физико-механические характеристики, получаемые в процессе проходки шурфов.

5. Статическое и динамическое зондирование (пенетрация). Графики динамического и статического зондирования. Привязка графиков зондирования.

6. Прогиб; выгиб (перегиб); перекос; крен зданий. Маяки, цель установки, материалы для изготовления маяков. Графики наблюдения за динамикой раскрытия трещин (линейный, круговой).

7. Обследование подземной части здания - обследование оснований и фундаментов из шурфов,

8. Обследование надземной части здания: несущих и ограждающих конструкций: кирпичных и бетонных стен, бетонных и кирпичных колонн, балок и плит перекрытий.

9. Требования к конструкциям. Подходы к понятию о работе конструкций.

10. Методика диагностики конструкций: -из бетона, железобетона, металла, дерева.

11. Повышения пространственной жесткости здания путем установки металлических тяжей. Расчетная схема для расчета усилия в тяжах. Контроль усилия натяжения.

12. Методы усиления: -оснований, фундаментов, кирпичных стен, простенков, перемычек, (нарисовать схемы усиления).

13. Варианты усиления балок.

14. Усиление пустотных и ребристых плит.

15. Варианты усиления колонн.

16. Методы усиления монолитных и сборных балок, плит, колонн, консолей колонн.

17. Методика расчета усиления кирпичных столбов и простенков стальными обоймами, железобетонными и растворными обоймами.

18. Методика расчёта усиления изгибаемых элементов (сборных и монолитных железобетонных балок, пустотных и ребристых плит)

19. Методика расчета усиления кирпичных столбов и простенков стальными обоймами, железобетонными и растворными обоймами.

20. Методика расчета усиления фундаментов.

21. Методы усиления деревянных элементов покрытия, стропильной системы.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Тестовые задания

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

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

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

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 % тестовых заданий;

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

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценка «*зачтено*» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по

специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачленено» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «не зачленено» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

Семенцов, С. В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий : учебное пособие / С. В. Семенцов, М. М. Орехов, В. И. Волков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 76 с. — ISBN 978-5-9227-0428-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19009.html>

Коробейников, О. П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) : учебное пособие / О. П. Коробейников, А. И. Панин, П. Л. Зеленов. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 55 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16029.html>

Законодательство по охране памятников истории и культуры (объекты археологии и архитектуры) : учебное пособие / составители Ю. А. Подосенова, А. Н. Сарапулов. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-85218-992-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86347.html>

ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций

зданий и сооружений.

Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». М.: 2004 г.

Дополнительная учебная литература

Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 822 с. — ISBN 978-5-905916-36-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30245.html>

Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Жилые, общественные и производственные здания и сооружения : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 500 с. — ISBN 978-5-905916-24-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30231.html>

Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Обеспечение доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 510 с. — ISBN 978-5-905916-23-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30230.html>

Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Основные положения надежности строительных сооружений : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 700 с. — ISBN 978-5-905916-21-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30229.html>

Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Основные положения надежности строительных сооружений : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 700 с. — ISBN 978-5-905916-21-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30229.html>

Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Калинин В.М. М., 2005

Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений. Учебное пособие Издательство Ассоциации строительных вузов. Москва; 2004, 160 с.

И.С. Гучкин Диагностика повреждений и восстановление эксплуатационных качеств конструкций. М., 2001. издательство АСВ

Правила оценки физического износа жилых зданий. ВСН 53-86(р) М.,

Гражданстрой, 1988.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

Рекомендуемые интернет-сайты

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы -<http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа:
<http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
3. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» -<http://soip-catalog.informika.ru/>
4. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU
5. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
6. Федеральный портал «Российское образование» -[http://www.edu.ru/](http://www.edu.ru)
7. Федеральный портал «Инженерное образование»
<http://www.techno.edu.ru>
8. Федеральный фонд учебных курсов
<http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вешневская, В. Г. Неразрушающие методы испытаний строительных материалов : учебно-методическое пособие (лабораторный практикум) для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций») / В. Г. Вешневская, С. В. Корниенко, Д. Г. Малинин ; под редакцией В. Г. Вешневской. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 91 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93866.html>

Кочнев Н.И., Обследование, испытание и усиление строительных конструкций зданий и сооружений. Учебное пособие / Н.И. Кочнев, М.В. Чумак // - Краснодар, 2013. -68 с.

ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». М.: 2004 г.

Правила оценки физического износа жилых зданий. ВСН 53-86(р) М., Гражданстрой, 1988.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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 презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
----------	---------------------	-----------------	--------------------------

1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	DWG.ru	Универсальная	http://dwg.ru
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

№ 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)
	Обследование зданий и сооружений	Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м ² ; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий 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 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	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	Обследование зданий и сооружений	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	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>ОВЗ Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м²; 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 специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; 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 т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы 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 — 43м²; 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"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – 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.; 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.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; 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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; 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 style="margin-left: 20px;">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, обеспечивающие 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 в 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 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).

**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 верbalного 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.