

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ



Рабочая программа дисциплины

Основания и фундаменты 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

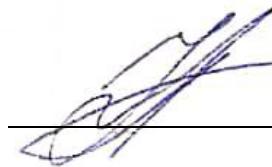
Бакалавриат

**Форма обучения
Очная**

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Основания и фундаменты 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:
старший преподаватель



Д.А.Чернявский

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры оснований и фундаментов от 20.04.2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор



А.И.Полищук

Председатель
методической комиссии
кандидат технических
наук, доцент



А. М. Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических
наук, доцент



А. М. Блягоз

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений» — освоение студентами методик расчета и проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Задачи

- научиться оценивать инженерно-строительные свойства основания и его пригодность для заданного сооружений;
- научиться рассчитывать основания сооружений по двум предельным состояниям;
- освоить проектирование фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов;
- освоить методику технико-экономического сравнения вариантов фундаментов,
- научиться оценивать устойчивость стен подземных сооружений и подпорных стен.

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;

ПКС-6. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

В результате изучения дисциплины «Основания и фундаменты 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 проектировщи-

ками 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

ПКС-6. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ТФ. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности

Трудовые действия.

Определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа
Предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
Определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
Моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
Расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства

работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

Документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	68 62	- -
— лекции	32	-
— практические	30	-
— лабораторные		
— внеаудиторная	6	-
— зачет	-	-
— экзамен	3	-
— защита курсовых работ (проектов)	3	-
Самостоятельная работа в том числе: — курсовая работа (проект)	76 36	- -
— прочие виды самостоятельной работы	40	-
Итого по дисциплине	144	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают курсовой проект и экзамен в 7 семестре.

Дисциплина изучается на очной форме: на 4 курсе, в 7 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 трудо- емкость (в часах)			
				Лекции	Лабора- торные Занятия	Практи- ческие занятия	Самосто- ятельная Работа
1	Введение 1. Многообразие инженерно-геологических и природно-климатических условий территории Кубани; 2. Современное строительство;	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	2	-	2	4
2	Виды оснований и фундаментов 1. Естественные и искусственные основания; 2. Вариантность задачи при проектировании оснований и фундаментов; 3. Группы исходных данных, учитываемых при проектировании оснований и фундаментов	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	2	-	2	4
3	Порядок проектирования оснований и фундаментов 1. Расчёт оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний; 2. Предельно допустимые деформации сельскохозяйственных зданий и сооружений; 3. Несущая способность основания.	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	4	-	2	4
4	Фундаменты мелкого за- ложения 1. Материал и конструкции фундаментов неглубокого заложения; 2. Определение глубины заложения фундаментов, размеров подошвы центрально и внецентренно загруженных фундаментов; 3. Определение размеров фундаментов.	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	4	-	4	4
5	Свайные фундаменты 1. Материал свай, их классификация по способу	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	4	-	4	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)			
				Лекции	Лабора- торные Занятия	Практи- ческие занятия	Самосто- ятельная Работа
	устройства; 2. Особенности инженерно-геологических изысканий при проектировании свайных фундаментов; 3. Определение несущей способности свай; 4. Работа одиночных и кустов свай.						
6	Фундаменты глубокого заложения 1. Область применения и виды фундаментов глубокого заложения; 2. Основные положения проектирования фундаментов глубокого заложения; 3. Массивные опускные колодцы. Кессоны. Сваи и колодцы-оболочки.	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	4	-	4	4
7	Проектирование и устройство искусственных оснований 1. Классификация методов устройства искусственных оснований, область их применения; 2. Методы уплотнения грунтов; 3. Основы теории уплотнения грунтов. Грунтовые и песчаные подушки.	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	4	-	4	4
8	Особенности производства работ по устройству оснований и фундаментов 1. Устройство котлованов и траншей в водонасыщенных грунтах; 2. Методы осушения котлованов. 3. Открытый водоотлив, глубинное водопонижение с применением вакуумирования и электроосмоса. Крепление стен котлованов и траншей. Расчет креплений	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	4	-	4	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)			
				Лекции	Лабора- торные Занятия	Практи- ческие занятия	Самосто- ятельная Работа
9	Реконструкция и усиление фундаментов и оснований 1. Причины, вызывающие реконструкцию оснований и фундаментов существующих зданий; 2. Инженерно-геологическая экспертиза. 3. Методы реконструкции и усиления оснований и фундаментов с/х зданий различного назначения	ПКС-1; ПКС-3; ПКС-6	7	4	-	4	6
Курсовой проект							36
Итого				32	-	30	76

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)

1. Расчет и конструирование фундаментов зданий, подземных сооружений : учеб.пособие / А. И. Полищук, И. В. Семёнов. – Краснодар :КубГАУ, 2018. – 316 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5831>)
2. Основания и фундаменты, подземные сооружения : учебник / А. И. Полищук. – Краснодар :КубГАУ, 2019. – 559 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6462>)

Литература для самостоятельной работы

3. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий : учебное пособие для СПО / В. В. Букша, Л. Н. Аверьянова, Н. Ф. Пыхтеева. – 2-е изд. –Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0403-8, 978-5-7996-2879-6. –Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87860.html>
4. Основания и фундаменты сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Савельев. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 120 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503103>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе 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;

ПКС-6. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

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

Указанные компетенции формируются поэтапно в соответствии с учебным планом (приложение В к ОПОП ВО) и матрицей компетенций (Приложение А к ОПОП).

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 (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ПКС-1. Способность организовывать и проводить работы по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
ПКС-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Имеет поверхностные знания нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Имеет достаточные знания нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На высоком уровне знает нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Курсовой проект Кейс-задание, вопросы к экзамену
ПКС-1.2. Выбор и си-	Не владеет	На низком	На достаточ-	На высоком	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	уровне владеет навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	ном уровне владеет навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	уровне владеет навыками выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	
ПКС-3. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства					
ПКС-3.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Не владеет навыками выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	На низком уровне владеет навыками выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	На достаточно высоком уровне владеет навыками выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	На высоком уровне владеет навыками выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Курсовой проект Кейс-задание, вопросы к экзамену
ПКС-3.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Имеет поверхностные знания нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Имеет достаточные знания нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	На высоком уровне знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	
ПКС-3.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не умеет проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-	Умеет на низком уровне проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответ-	Умеет на достаточно высоком уровне проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответ-	Умеет на высоком уровне проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответ-	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	техническим документам	тельства на соответствие нормативно-техническим документам	ствие нормативно-техническим документам	ствие нормативно-техническим документам	

ПКС-6. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Струкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					Курсо-вой про-ект Кейс-задание, вопросы к экза-мену
ПКС-6.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На низком уровне владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На достаточно-ном уровне владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На высоком уровне владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
ПКС-6.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Имеет поверхностные знания нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Имеет достаточные знания нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На высоком уровне знает нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
ПКС-6.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Не умеет проводить сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Умеет на низком уровне проводить сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Умеет на достаточно-ном уровне проводить сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Умеет на высоком уровне проводить сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ПКС-6.4. Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями методик расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Имеет поверхностные знания методик расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Имеет достаточные знания методик расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На высоком уровне знает методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
ПКС-6.5. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На низком уровне владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На достаточноном уровне владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	На высоком уровне владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
ПКС-6.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Не умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Умеет на низком уровне выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Умеет на достаточноном уровне выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Умеет на высоком уровне выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	
ПКС-6.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Не умеет конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию	Умеет на низком уровне конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию	Умеет на достаточноном уровне конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию	Умеет на высоком уровне конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию	
ПКС-6.8. Представление и защита результата-	Не владеет навыками	На низком уровне вла-	На достаточноном уровне	На высоком уровне владеет	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
тв работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	деет навыками представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	владеет навыками представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	навыками представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	

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

Кейс-задание - имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Выполните расчет предварительной площади фундамента мелкого заложения;

2 вариант: Выполните расчет давлений под подошвой внецентренно загруженного фундамента.

3 вариант: Выполните расчет осадки фундамента мелкого заложения методом послойного суммирования;

4 вариант: Выполните расчет несущей способности одиночной сваи;

5 вариант: Выполнить расчет осадки свайного фундамента.

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка «**отлично**» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «**хорошо**» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Курсовой проект

Примерные темы курсовых проектов

Рекомендуемые темы:

1. Проектирование оснований и фундаментов многоэтажного гражданского здания.
2. Проектирование оснований и фундаментов большепролетного здания.
3. Проектирование оснований и фундаментов здания школы.
4. Проектирование оснований и фундаментов здания детского сада.
5. Проектирование оснований и фундаментов пятиэтажного жилого здания.
6. Проектирование оснований и фундаментов трехэтажного жилого здания.
7. Проектирование оснований и фундаментов семиэтажного жилого здания.
8. Проектирование оснований и фундаментов семиэтажного административного здания.
9. Проектирование оснований и фундаментов девятиэтажного административного здания.
10. Проектирование оснований и фундаментов десятиэтажного административного здания.
11. Проектирование оснований и фундаментов десятиэтажного жилого здания.
12. Проектирование оснований и фундаментов промышленного здания.
13. Проектирование оснований и фундаментов промышленного здания ангаря.
14. Проектирование оснований и фундаментов виадука.
15. Проектирование оснований и фундаментов резервуара.

Проект должен состоять из расчетно-пояснительной записи объемом около 50-60 с. печатного текста на бумаге формата А4 с необходимыми схемами, графиками, таблицами и рабочих чертежей на одном листе ватмана формата А1, либо двух листов формата А2.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать: вводную часть; оценку инженерно-геологических условий площадки строительства; анализ конструктивной схемы и особенностей здания; сбор (определение) нагрузок на фундаменты; выбор «конкурентоспособных» фундаментов (мелкого заложения и свайных); предварительную эскизную проработку вариантов; расчет и конструирование фундаментов с использованием средств автомати-

зации расчетов; технико-экономическое сравнение вариантов; расчет по II группе предельных состояний с использованием средств автоматизации расчетов; проектирование котлована; выбор водопонижения; подбор оборудования для погружения свай; соображения по производству работ нулевого цикла.

Рабочие чертежи должны содержать: план основного варианта фундаментов; необходимые развертки, сечения и детали фундаментов; спецификацию, гидроизоляцию.

Допускается выбор других тем курсового проекта, выполняемого по индивидуальному заданию.

Вопросы к экзамену

По дисциплине предусмотрено вопросы (на бумажном носителе).

1. Крепление стен котлованов.
2. Давление грунта на ограждающие конструкции.
3. Расчет и проектирование подпорных стен.
4. Расчеты устойчивости откосов и склонов.
5. Коэффициент Пуассона и коэффициент бокового давления. Компрессионная зависимость для одномерной задачи и в общем случае.
6. Полевые методы определения характеристик сжимаемости.
7. Прочность грунтов. Одноосные испытания.
8. Одноплоскостной сдвиг. Закон Кулона.
9. Сопротивление сдвигу при сложном нагружении. Теория прочности Кулона-Мора. Круги Мора.
10. Испытания по схеме трехосного сжатия.
11. Полевые способы определения прочности грунта.
12. Водопроницаемость грунтов. Гидравлический градиент и коэффициент фильтрации. Закон ламинарной фильтрации Дарси.
13. Основные расчетные модели грунтов. Задачи решаемые с помощью этих моделей.
14. Модель теории линейного деформирования грунта. Предел применимости.
15. Модель теория фильтрационной консолидации.
16. Модель теории напряженно-деформированного состояния.
17. Расчетная схема взаимодействия основания и сооружения. Определение напряжений (из чего складываются, от чего зависят). Основные задачи расчета напряжений.
18. Определение контактных напряжений (по подошве фундамента). Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства (недостатки и применимость модели).
19. Контактные напряжения по подошве центрально загруженного абсолютно жесткого фундамента. Формулы для круглого в плане и полосового фундамента. Упрощенное определение контактных напряжений.

20. Напряжения от собственного веса грунта. Характерные эпюры напряжений для 3-х случаев.
21. Напряжения в грунтовом массиве от действия внешних сосредоточенных нагрузок на его поверхности. Решение Ж. Буссинеска. Принцип суперпозиции. Решение Фламана.
22. Напряжения от внешней полосообразной нагрузки (плоская задача). Решение Г.В. Колосова. Изолинии напряжений. Формула Митчела.
23. Напряжения в грунтовом массиве от внешней прямоугольной равномерно распределенной нагрузки (пространственная задача). Напряжения под центром и под углом прямоугольной нагрузки. Решения А. Ляве. Метод угловых точек.
24. Влияние формы и площади фундамента в плане на распределение вертикальных напряжений. Влияние неоднородности основания.
25. Основные положения теории предельного равновесия. Условие предельного равновесия в общем виде через главные напряжения и компоненты.
26. Начальная и предельная критическая нагрузки на грунтовое основание.
27. Формула Пузыревского для начальной критической нагрузки. Решение Соколовского для предельной критической нагрузки при плоской задаче.
28. Нормативное и расчетное сопротивление грунтового основания (формула).
29. Расчет оснований по несущей способности. Коэффициент устойчивости.
30. Устойчивость откосов и склонов. Причины потери устойчивости. Мероприятия по повышению устойчивости.
31. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Давление покоя, активное и пассивное давление грунта.
32. Осадка грунтового основания методом линейно деформируемого полупространства.
33. Осадка грунтового основания методом линейно деформируемого слоя.
34. Осадка грунтового основания методом эквивалентного слоя.
35. Осадка грунтового основания с учетом влияния соседних фундаментов.
36. Набухающие грунты. Характеристики набухания и методы определения.
37. Основы расчета гибких фундаментов с помощью модели упругого полупространства.
38. Устройство и проектирование грунтовых подушек.
39. Типы свай и свайных фундаментов.
40. Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
41. Набивные сваи. Способы изготовления и область применения.
42. Методы строительства на набухающих грунтах.

43. Определение несущей способности свай расчетно-аналитическим методом (по СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция).
44. Определение сечения арматуры подошвы фундаментов.
45. Определение несущей способности свай динамическим методом.
46. Типы грунтовых условий по просадочности.
47. Определение несущей способности свай статическим методом (метод пробных нагрузок).
48. Вечномерзлые грунты (основные понятия и определения). Классификация вечномерзлых грунтов.
49. Проектирование центрально нагруженных свайных фундаментов.
50. Явления, происходящие в грунте при их замерзании.
51. Проектирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов.
52. Основные физические свойства вечномерзлых грунтов.
53. Методы определения осадки свайных фундаментов.
54. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах.
55. Расчет на прочность железобетонных ростверков свайных фундаментов под колонны зданий.
56. Причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов.
57. Проверка прочности подстилающего слоя для фундаментов мелкого заложения.
58. Основные приемы усиления оснований и фундаментов
59. Фундаменты в сейсмических районах.
60. Защита фундаментов от подземных и поверхностных вод.

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».

Требования к выполнению кейс-заданий

Кейс-задание - один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле. Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка «**отлично**» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность

представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «**хорошо**» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Требования к выполнению курсового проекта

Курсовая работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовая работа выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Критерии оценки, шкала оценивания курсовой работы

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Экзамен

Критерии оценки на экзамене

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и ис-

пользовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» 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 «неудовлетворительно» 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 «неудовлетворительно» 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

1. Расчет и конструирование фундаментов зданий, подземных сооружений : учеб.пособие / А. И. Полищук, И. В. Семёнов. – Краснодар :КубГАУ, 2018. – 316 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5831>)

2. Основания и фундаменты, подземные сооружения : учебник / А. И. Полищук. – Краснодар :КубГАУ, 2019. – 559 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6462>)

Дополнительная учебная литература

1. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий : учебное пособие для СПО / В. В. Букша, Л. Н. Аверьянова, Н. Ф. Пыхтеева. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0403-8, 978-5-7996-2879-6. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87860.html>

2. Основания и фундаменты сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Савельев. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 120 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503103>

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 мы -<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

1. Расчет и конструирование фундаментов зданий, подземных сооружений : учеб.пособие / А. И. Полищук, И. В. Семёнов. – Краснодар :КубГАУ, 2018. – 316 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5831>)

2. Основания и фундаменты, подземные сооружения : учебник / А. И. Полищук. – Краснодар :КубГАУ, 2019. – 559 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6462>)

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, доступ-

ным 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)
1	2	3	4
	Основания и фундаменты зданий и сооружений	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м²; 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</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>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	Основания и фундаменты зданий и сооружений	<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 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</p> <p>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</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>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</p> <p>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.; <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"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образова-

	тельными 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.; <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 сред-

ства, 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 по-меток 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 вербального 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 ин-

формации 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.