

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
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**

**Б1.В.01 Инженерные изыскания в строительстве**

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

**Направление подготовки**

08.04.01 «Строительство»

**Направленность**

«Архитектурное проектирование, реконструкция  
и геотехническое строительство»

**Уровень высшего образования**

Магистратура

**Форма обучения**

Очная, заочная

**Краснодар  
2021**

Рабочая программа дисциплины «**Инженерные изыскания в строительстве**» разработана на основе ФГОС ВО 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 482.

**Автор:**

к.т.н., профессор



О.Ю. Ещенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Оснований и фундаментов» от 21.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор



А.И. Полищук

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

Председатель  
методической комиссии  
кандидат технических  
наук, доцент



А. М. Блягоз

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
кандидат технических  
наук, профессор



М. Б. Мариничев

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

**Целью** освоения «Инженерные изыскания в строительстве» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах инженерно-геологического обоснования строительства.

### **Задачи**

- сформировать основы знаний об инженерно-геологическом обосновании строительства;
- сформировать навыки определения состава технического задания на инженерно-геологическое обоснование строительства;
- сформировать понимание научных основ методов инженерно-геологического обоснования для условий реконструкции и восстановления зданий;
- сформировать навыки моделирования устойчивости грунтовых массивов и подпорных сооружений с учетом технологии возведения;
- сформировать понимание методических основ определения основных параметров инженерно-геологического обоснования для условий реконструкции и восстановления зданий.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

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

ПКС-12. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения.

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

«Инженерные изыскания в строительстве» является дисциплиной вариативной части ОП ВО подготовки обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», направленность «Архитектурное проектирование, реконструкция и геотехническое строительство».

Для изучения дисциплины «Инженерные изыскания в строительстве» магистрантами необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Математическое моделирование;
- Специальные разделы высшей математики;
- Методы решения научно-технических задач в строительстве.

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР:

- Проблемы реконструкции зданий в системе городской застройки;

- Модернизация, надстройка и передвижка зданий;
- Упрочнение грунтов оснований, усиление строительных конструкций (включая фундаменты) при эксплуатации и реконструкции зданий;
- Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий;
- Обследование строительных конструкций и оценка их технического состояния;
- Техническая эксплуатация и реконструкция зданий в условиях опасных природных, техногенных воздействий;
- Высотные здания в сейсмических районах, проектирование и строительство в условиях опасных природных воздействий;
- Проектирование и строительство в условиях опасных природных воздействий.

Дисциплина может быть использована при подготовке выпускной квалификационной работы магистранта.

#### 4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	41	17
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	38	14
— лекции	14	4
— практические (лабораторные)	24	10
— внеаудиторная	3	3
— зачет	-	-
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)	–	–
<b>Самостоятельная работа</b>	76	118
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	–	–
— прочие виды самостоятельной работы	–	–
<b>Контроль</b>	27	9
<b>Итого по дисциплине</b>	144	144

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.  
Дисциплина изучается на 1-м курсе, в 1-м семестре.

## Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<p><b>Введение. Организация и планирование инженерно-геологических работ</b></p> <p>1. Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и природных геологических процессов.</p> <p>2. Инженерно-геологические процессы и явления. Суффозия, карст, пльвуны.</p>	ПКС-12	1	2	–	6
2	<p><b>Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод</b></p> <p>1. Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Выбор эффективных методов инженерно-геологической разведки.</p>	ПКС-12	1	2	4	12
3	<p><b>Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод</b></p> <p>2. Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы.</p> <p>3. Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы.</p>	ПКС-12	1	2	8	18
4	<p><b>Анализ результатов инженерно-геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений</b></p> <p>1. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий.</p> <p>2. Анализ результатов геофизических изысканий.</p> <p>3. Анализ результатов определения физико-механических характеристик грунтов.</p> <p>4. Алгоритмы численных реше-</p>	ПКС-12	1	2	4	12

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	ний обработки геологических данных.					
5	<b>Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий</b> 1. Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты 2. Особенности изысканий для высотных зданий. 3. Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки.	ПКС-12	1	2	4	12
6	<b>Мониторинг состояния геологической среды</b> 1. Мониторинг гидрогеологической обстановки. 2. Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства. 3.Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды.	ПКС-12	1	4	4	16
	<b>Итого</b>			14	24	76

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Введение. Организация и планирование инженерно-геологических работ</b> 1. Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и	ПКС-12	1	–	1	12

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	МЫЕ КОМ-	МЕСТ	Очная форма обучения, час.		
	природных геологических процессов. 2. Инженерно-геологические процессы и явления. Суффозия, карст, пльивуны.					
2	<b>Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод</b> 1. Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Выбор эффективных методов инженерно-геологической разведки.	ПКС-12	1	–	1	24
3	<b>Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод</b> 2. Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы. 3. Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы.	ПКС-12	1	2	2	24
4	<b>Анализ результатов инженерно-геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений</b> 1. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий. 2. Анализ результатов геофизических изысканий. 3. Анализ результатов определения физико-механических характеристик грунтов. 4. Алгоритмы численных решений обработки геологических данных.	ПКС-12	1	2	2	24
5	<b>Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий</b> 1. Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты 2. Особенности изысканий для высотных зданий. 3. Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки.	ПКС-12	1	–	2	20
6	<b>Мониторинг состояния геологической среды</b> 1. Мониторинг гидрогеологиче-	ПКС-12	1	–	2	14

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	МЫЕ КОМ-	МЕСТ	Очная форма обучения, час.		
	ской обстановки. 2. Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства. 3.Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды.					
	<b>Итого</b>			4	10	118

### Содержание и структура дисциплины: практические занятия по формам обучения

№ темы лекции	Наименование и номер практического занятия	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
1	1. Оценка изменения механических характеристик грунтов во времени	ПКС-12	1	2	–
2	2. Определение характеристик просадочности грунта	ПКС-12	1	2	2
3	3. Определение характеристик набухания и усадки глин	ПКС-12	1	2	–
4	4. Расчет устойчивости откосов и бортов котлованов	ПКС-12	1	8	2
5	5. Прогноз изменения уровня грунтовых вод	ПКС-12	1	2	2
6	6. Расчет притока воды в дренаж	ПКС-12	1	4	2
7	7. Расчет устойчивости основания здания	ПКС-12	1	4	2
	<b>Итого:</b>			24	10

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

Методические указания (собственные разработки)

1. Ляшенко П. А. Инженерно-геологическое обоснование для условий реконструкции и восстановления зданий: практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 43 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/faa/faa3292ea522ab46cbaa30f7b35e26fd.doc>

## 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-12. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	
Б1.В.01	Инженерные изыскания в строительстве
Б1.В.08	Реконструкция зданий и сооружений
Б2.В.01	Производственная практика
Б2.В.01.01(П)	Проектная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	Обследование строительных конструкций и оценка их технического состояния
Б1.В.01	Инженерные изыскания в строительстве

### 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-12. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения					
ПКС-12. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	Не умеет осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	Умеет на низком уровне осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	Умеет на достаточном уровне осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	На высоком уровне умеет осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	Доклад по ВКР, вопросы членов ГЭК

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Темы рефератов:

- 1 Земля в мировом пространстве. Происхождение Земли. Основные гипотезы (Канта-Лапласа, О.Ю. Шмидта, В.Г. Фесенкова).
- 2 Основные этапы инженерных изысканий в строительстве.
- 3 Геосферы: земная кора, мантия, ядро. Физические свойства Земли, плотность, температура, электрические и магнитные свойства. Понятия о биосфере и техносфере.
- 4 Состав отчета по инженерным изысканиям согласно действующих норм для разных видов сооружений.
- 5 Минералы. Образование минералов и связь химического и минерального состава земной коры. Сокращенная кристалло-химическая классификация минералов. Породообразующие минералы. Значение минералов и их использование в сельском хозяйстве и мелиорации земель.
- 6 Горные породы. Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы. Классификация пород каждой группы, распределение в земной коре.
- 7 Формы залегания. Использование горных пород в гидромелиоративном и гидротехническом строительстве.
- 8 Методы абсолютной и относительной геохронологии. Основные единицы геологической хронологии и соответствующие им толщи горных пород. Эры (группы), периоды (системы), эпохи (отделы), века (ярусы). Геологические индексы.
- 9 Роль геологических процессов в формировании земной коры и рельефа поверхности Земли. Классификация геологических процессов, их взаимосвязь и единство.
- 10 Внутренние (эндогенные) геологические процессы. Магматизм. Глубинный (плутонизм) и поверхностный (вулканизм). Тектонические движения.
- 11 Землетрясения. Причины землетрясений. Гипоцентр и эпицентр. Шкалы землетрясений. Магнитуда и балльность.
- 12 Современные полевые методы инженерно-геологических изысканий.
- 13 Основные формы нарушенного залегания горных пород складчатого и с разрывом пластов).

- 14 Внешние (экзогенные) геологические процессы и явления. Классификация процессов.
- 15 Выветривание, его виды и результаты. Климатическая зональность процессов выветривания. Элювий, условия залегания, состав и свойства.
- 16 Геологическая деятельность ветра. Дефляция, коррозия, перенос и аккумуляция. Эоловые отложения, состав, формы залегания и свойства. Роль ветра в производственной деятельности человека.
- 17 Геологическая деятельность поверхности текучих вод.
- 18 Деятельность дождевых и талых вод. Абляция, снос продуктов смыва и формирование делювиальных отложений.
- 19 Деятельность русловых потоков постоянных и временных. Эрозия, ее виды и результаты. Овраги, речные долины. Перенос и аккумуляция. Пролувий и аллювий. Их формы, строение и состав – конусы выноса, предгорные равнины. Расчетные террасы и дельты.
- 20 Озера и болота; их геологическая роль. Озерные (лимнические) и болотные отложения. Их состав, условия залегания и свойства.
- 21 Геологическая роль снега и льда. Глянциальные, флювиоглянциальные отложения. Распределение, формы залегания и состав. Сезонная и многолетняя мерзлота и связанные с ними явления.
- 22 Геологическая деятельность в морях и океанах. Абразия. Морские отложения, их распространение, условия залегания и состав. Континентальный шельф. Диагенез осадков.
- 23 Геологическая деятельность подземных вод. Карст. Суффозия.
- 24 Роль экзогенных процессов в формировании горных пород, рельефа поверхности Земли.
- 25 Геоморфология, ее определение и значение при проектировании, строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.
- 26 Основные типы рельефа по происхождению и их связь с геологическим строением и геологической историей территории. Континентальные и морские четвертичные отложения на территории России.
- 27 Вода в природе и основные представления об ее динамике. Круговорот воды в природе.
- 28 Вода в горных породах и минералах. Ее виды, состояния и свойства. Представления о зоне аэрации и насыщения.
- 29 Понятие о скважности и количественная ее оценка (пористость и коэффициент пористости). Влажность горных пород. Виды влажности, способы определения и единицы измерения.

- 30 Гранулометрический состав песчано-глинистых пород. Способы его определения и формы выражения анализов.
- 31 Влагоемкость, водоотдача, водопроницаемость горных пород. Их количественная оценка.
- 32 Представление о происхождении подземных вод и их классификация по происхождению. Воды вадозные, седиментационные, магматогенные (ювенильные, метаморфогенные, смешанные).
- 33 Классификация подземных вод по условиям залегания, гидравлическим признакам, типу скважности водосодержащих пород.
- 34 Основные виды и законы движения подземных вод. Движение воды в зоне аэрации. Инфильтрация.
- 35 Движение подземных вод в зоне насыщения. Фильтрация. Линейный закон фильтрации (закон Дарси) и пределы его применимости. Турбулентное движение подземных вод и его закономерности. Закон Шези-Краснопольского.
- 36 Движение подземных вод в водоносных пластах. Основные элементы фильтрационного потока. Виды фильтрационных потоков и их границы.
- 37 Установившееся движение подземных вод в водоносных пластах. Движение подземных вод в неоднородных и анизотропных пластах. Неустановившееся движение подземных вод.
- 38 Методы определения коэффициента фильтрации горных пород.
- 39 Физические и другие свойства подземных вод – цвет, вкус, запах, плотность, мутность, электропроводность.
- 40 Химический и газовый состав. Основные компоненты, содержащиеся в подземных водах. Способы определения, выражения и изображения химического состава подземных вод. Общая минерализация вод и жесткость. Классификация подземных вод по общей минерализации и общей жесткости.
- 41 Оценка подземных вод для питьевого водоснабжения и орошения.
- 42 Агрессивность подземных вод. Показатели агрессивности подземных вод по отношению к бетону.
- 43 Классификация подземных вод по химическому и газовому составу, температуре.
- 44 Почвенные воды и верховодка. Условия залегания, образование и распространение.
- 45 Грунтовые воды. Связь грунтовых вод с климатом, рельефом, поверхностными и артезианскими водами. Роль грунтовых вод в заболачивании и засолении земель, в сельскохозяйственном водоснабжении.

- 46 Артезианские воды. Условия образования, залегания, распространения. Области питания, напора, разгрузки. Значение артезианских бассейнов для водоснабжения и орошения.
- 47 Карстовые, трещинные, трещинно-карстовые, трещинно-жильные воды. Условия распространения, залегания и формирования. Значение этих вод для гидротехнического строительства и водоснабжения.
- 48 Характеристика и классификация родников России. Изменение дебита родников, химического состава. Значение родников для водоснабжения, орошения и бальнеологии.
- 49 Природные и искусственные типы режима подземных вод. Ненарушенный (естественный), нарушенный (искусственный) и слабонарушенный режим. Различные классификации режимов.
- 50 Ненарушенный режим – почвенно-биологические, климатические, гидрогеологические и геологические факторы. Общие закономерности изменения режима грунтовых вод.
- 51 Нарушенный режим: режим пополнения (подпитывания) и режим отбора. Режим грунтовых вод на массивах осушения и орошения, в зонах влияния водохранилищ различных климатических зон России: влажной, недостаточно влажной и сухой.
- 52 Главнейшие слагаемые баланса грунтовых вод и артезианских. Баланс грунтовых вод: водный, солевой. Уравнение водного и солевого баланса, методы изучения баланса грунтовых вод.
- 53 Особенности баланса грунтовых вод на массивах орошения, осушения, вблизи водохранилищ. Прогноз режима и баланса грунтовых вод – краткосрочный и долгосрочный.
- 54 Классификация запасов и ресурсов подземных вод. Запасы естественные и искусственные. Ресурсы естественные, искусственные, привлекаемые.
- 55 Эксплуатационные запасы (ресурсы) подземных вод. Категории эксплуатационных запасов (ресурсов).
- 56 Зоны санитарной охраны подземных вод. Последствия деятельности человека при строительстве и сельскохозяйственных гидротехнических мелиорациях – снижение уровня подземных вод и загрязнение (химическое, бактериальное, тепловое и др.) подземных вод. Особенности подземных вод как «полезных ископаемых».
- 57 Основные инженерно-геологические свойства горных пород: плотность и объемная плотность, угол естественного откоса, пластичность, набухание, усадка, липкость; водопрочность (размываемость, растворимость и размокаемость).

58 Суффозия, плавуны. Ирригационная суффозия. Понятие о механической суффозии. Химическая суффозия.

59 Гравитационные смещения пород на склонах и откосах. Классификация гравитационных смещений. Оползни, обвалы, осыпи, оплывины.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Инженерные изыскания в строительстве»**

1. Организация и планирование изыскательских работ
2. Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства.
3. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и природных геологических процессов.
4. Инженерно-геологические процессы и явления. Суффозия, карст, плавуны.
5. Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод. Основные методы и определяемые характеристики.
6. Задачи, объем и состав инженерных изысканий. Выбор эффективных методов исследований. Особенности изысканий для с.-х. строительства.
7. Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы.
8. Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы. Преимущества и недостатки полевых методов.
9. Инженерно-геологические карты, разрезы, описание грунтов. Основные требования к графической части изысканий.
10. Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Отличие ИГЭ от типа грунта.
11. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений
12. Анализ результатов топографических изысканий. Требования к топо-съемкам для разных видов сооружений.
13. Основные методы и анализ результатов геофизических изысканий.
14. Анализ результатов определения физико-механических характеристик грунтов.
15. Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий.

16. Особенности изысканий для линейных сооружений.
17. Особенности изысканий для уникальных зданий и сооружений.
18. Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки.
19. Алгоритмы обработки результатов инженерно-геологических изысканий.
20. Мониторинг состояния геологической среды. Основные требования.
21. Мониторинг гидрогеологической обстановки. Основные требования.
22. Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства.
23. Численное моделирование изменений инженерно-геологической среды. Основные расчетные модели грунтов и их область применения.
24. Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды.
25. Перспективы развития мониторинга.

Пример компетентностно-ориентированной задачи:

Оценить оползневую устойчивость склона в непосредственной близости от устраиваемого здания со следующими характеристиками:

- Ширина здания  $B = 22,0$  м
- Глубина заложения подошвы фундамента  $d = 9,2$  м
- Давление на подошве фундамента  $q = 250$  кПа
- Расстояние до бровки откоса  $D = 25,0$  м
- Высота откоса  $h = 36,8$  м
- Уклон откоса  $m = 1,3$
- Объемный вес грунта  $\gamma = 18,7$  кН/м<sup>3</sup>
- Удельное сцепление грунта  $c = 105$  кПа
- Угол внутреннего трения грунта  $\varphi = 14^\circ$

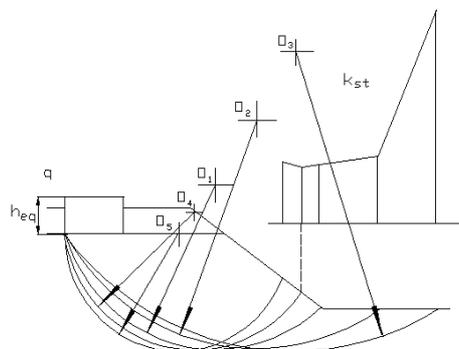


Рисунок 1 – Определение наиболее вероятной поверхности скольжения из условия минимального значения коэффициента устойчивости

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

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2015 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

##### **Рефераты**

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Ее задачами являются:

- ❖ формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
- ❖ развитие навыков логического мышления;
- ❖ углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников.

**Критериями оценки реферата** являются: степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка «отлично» – выполнены все требования: обозначена проблема темы обоснована ее актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.

Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы не представлено вовсе.

##### **Требования к обучающимся при проведении экзамена:**

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

Экзамен по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие практические работы по дисциплине.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения.

Экзамен проводится преподавателями, ведущими занятия в данной учебной группе.

**Критериями оценки при проведении экзамена** являются: степень раскрытия сущности вопроса, качество ответа.

Оценка «отлично» – выполнены все требования: обозначена проблема и обоснована ее актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.

Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы не представлено вовсе.

**Требования к обучающимся при выполнении компетентностно-ориентированного задания (КОЗ).**

КОЗ по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

К выполнению КОЗ по дисциплине допускаются студенты, изучившие теоретический курс по дисциплине.

В процессе оценивания рассматриваются умения и навыки студента по результатам работы. Оценивается: оригинальность принятого решения, правильный набор действий на пути к решению, результат выполненной работы.

*Критерии оценки, шкала оценивания КОЗ*

Оценка «отлично» выставляется при условии, что студент справился с поставленной в КОЗ задачей. Понимает цель изучаемого материала, демонстрирует нужные умения и навыки. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка «хорошо» выставляется при условии, что студент справился с поставленной в КОЗ задачей в полном объеме с самостоятельным исправлением ошибок. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии, что студент справился с поставленной в КОЗ задачей в не полном объеме в не установленные сроки, с допущением грубых ошибок. Ответы на дополнительные вопросы вызывают небольшие затруднения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии отсутствия выполнения КОЗ. Низкое качество работы. Отсутствие необходимых навыков и умений.

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

### **Основная**

1. Ляшенко П. А. Инженерно-геологическое обоснование для условий реконструкции и восстановления зданий: практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 43 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/faa/faa3292ea522ab46cbaa30f7b35e26fd.doc>

2. Ананьев, В. П. Инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, А.Н. Юлин. — 7-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 575 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104210-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/769085>

3. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: Учебное пособие / Браверман Б.А. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 244 с.: ISBN 978-5-9729-0224-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989422>

### **Дополнительная**

1. Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102382-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005628>

2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания и гидрологические расчеты : учеб. пособие / О.Г. Савичев ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 239 с. - ISBN 978-5-4387-0797-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043842>

3. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : практикум / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 92 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/46445.html>

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

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>
8. Федеральный фонд учебных курсов – <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
9. Геологический словарь - <http://www.georus.ru/dictionary/>
10. Геологическая карта России – [http://www.landscape.edu.ru/images/maps/fgr/ussr\\_atlas\\_geology.jpg](http://www.landscape.edu.ru/images/maps/fgr/ussr_atlas_geology.jpg)
11. Геологическая школа МГУ. Кабинет полевой геологии – <http://geoschool.web.ru/olympiad/practical/field.html>
12. Нормативно-техническая база в области строительства и изысканий - <http://docs.cntd.ru/>
13. Подшивка журнала "ГеоРиск" – <http://www.geomark.ru/pages/main/journals/georisk/index.shtml>
14. Современное оборудование для инженерных изысканий в строительстве - <http://www.geotech.ru/>

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

1. Ляшенко П. А. Инженерно-геологическое обоснование для условий реконструкции и восстановления зданий: практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 43 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/faa/faa3292ea522ab46cbaa30f7b35e26fd.doc>

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-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**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
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
6	Программный расчетный комплекс Midas GTS NX	учебная версия

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	DWG.ru	Универсальная	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

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)
1	2	3	4
1	Инженерные изыскания в строительстве	Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м <sup>2</sup> ; 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 обучаю-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ 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)
		<p>щихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <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 — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы 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 — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	

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

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

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

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

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

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

	<p>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 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 плоскочечатную 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», «пржектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

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

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

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

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный 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 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 вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и

самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.