

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе  
качеству образования — первый  
проректор

\_\_\_\_\_

подпись  
« 28 » мне 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.11 ГРУНТОВЕДЕНИЕ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология  
(наименование направленности (профиля) специализации)

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021



Рабочая программа дисциплины «Грунтоведение» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

05.03.01 «Геология» (направленность (профиль) – Гидрогеология и инженерная геология)

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Иванусь И.В., доцент кафедры региональной и морской геологии, канд. геол.-минерал. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



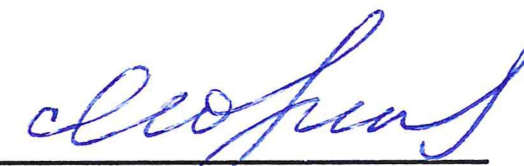
подпись

Рабочая программа дисциплины «Грунтоведение» утверждена на заседании кафедры региональной и морской геологии

протокол № 8 «23» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой Любимова Т.В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 4 «29» 04 2024 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Мсрян С.А., заведующий грунтоведческой лабораторией ИП «Прохоров»

Матвиенко Ф.А., директор ООО «ПромГеоФиз»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Грунтоведение» является получение теоретических знаний о составе, состоянии, свойствах, генезисе, физико-механических свойствах грунтов, об их изменениях под воздействием внешних факторов и практических навыков по их определению

### 1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Грунтоведение»:

- изучение истории возникновения грунтоведения и его динамики во времени;
- изучение законов грунтоведения;
- изучение основных физических, химических теплофизических, электрических и реологических свойств грунтов;
- изучение свойств специфических свойств грунтов;
- изучение развития ОГП с точки зрения процессов, происходящих внутри грунта;
- изучение методов мелиорации грунтов.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Грунтоведение» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана. Предшествующими дисциплинами являются: «Физика», «Химия», «Общая геология».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является базовой, в соответствии с учебным планом: Б1.В.22 «Механика грунтов» и Б1.В.27 «Основания и фундаменты»

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ПК-1 Способен управлять проведением и исследованием грунтов и подземных вод, проводить полевые, лабораторные наблюдения и исследования грунтов и подземных вод</b>	<b>проводить полевые, лабораторные наблюдения и выполнять камеральную обработку полученных результатов</b>
<b>ПК-1.1 Способен управлять проведением и проводить полевые, лабораторные наблюдения и исследования грунтов и подземных вод</b>	<b>Знать:</b> -нормативные документы, регламентирующие отбор, упаковку и транспортировку образцов грунта к месту проведения исследований; - нормативные документы, регламентирующие проведение лабораторных испытания на базе стационарных лабораторий; <b>Уметь:</b> -отбирать и упаковывать образцы в поле; -подготавливать образцы к испытаниям для определения физических, механических, свойств грунтов <b>Владеть:</b> - навыками проведения лабораторных испытаний
<b>ПК-1.2 Способен управлять проведением и проводить камеральную обработку полученных результатов</b>	<b>Знать:</b> -нормативные документы, регламентирующие проведение камеральной обработки ИГ изысканий - нормативные документы, регламентирующие написание отчета по ИГ изысканиям <b>Уметь:</b>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	-собирать приборы и установки для определения физических и механических свойств грунтов в лаборатории
	<b>Владеть:</b> - навыками проведения камеральной обработки проведенных испытаний -анализировать выявленные закономерности, структурировать, оценивать и анализировать полученную информацию

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет \_\_ 4 \_\_ зачетных единиц (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		6 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>72,3</b>	<b>72,3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	36	36
практические занятия		
семинарские занятия		
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
Реферат	4	4
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	29	29
Подготовка к текущему контролю	4	4
<b>Контроль:</b>	<b>26,7</b>	<b>26,7</b>
Подготовка к экзамену	8	8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>72,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре 3 курса (очная форма обучения)



№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Грунт. Свойства грунта как многокомпонентной системы.	54	20	-	24	10
2.	Специфические грунты. Особенности проявления физических и механических свойств в природном заложении и в период строительства и эксплуатации сооружений.	16	4	-	4	8
3.	Опасные геологические процессы и явления. Мелиорация грунтов для целей строительства и при проявлении опасных геологических процессов.	31	8	-	8	15
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		101	32	-	36	33
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		4				
Подготовка к итоговому контролю		8				
Итоговый контроль		26,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Грунт. Свойства грунта как многокомпонентной системы.	<b>Введение.</b> История развития грунтоведения и исследуемые им задачи. История развития грунтоведения. Типы систем и задач исследуемых в грунтоведении.	УО
2.		<b>Состав грунтов.</b> Компоненты грунтовой системы. Минеральная компонента грунтов. Типы связей в минеральной компоненте. Состав и свойства первичных силикатов. Состав и свойства простых солей. Состав и свойства сульфидов и металлических соединений. Классификационные показатели скальных и дисперсных грунтов	УО
3.		<b>Органическая компонента грунтов.</b> Распространение, состав и свойства органического вещества. Классификационные показатели органических и органоминеральных грунтов.	УО
4.		<b>Жидкая компонента грунтов.</b> Распространение, структура, классификация и свойства жидкой компоненты грунтов Характеристики жидкой компоненты грунта.	УО
5.		<b>Газовая компонента грунта.</b> Состав газовой компоненты грунта. Характеристики газовой	УО

		КОМПОНЕНТЫ.	
6.		<b>Биотическая компонента грунта.</b> Состав биоты грунтов. Биологическая активность грунта и ее характеристики. <i>Структура и текстура грунтов</i>	УО
7.		<b>Классифицирование грунтов.</b> Виды классификаций. Общая классификация грунтов. Влажность грунтов и влияние жидкой компоненты на их консистенцию.	УО
8.		<b>Физические свойства грунтов.</b> Плотность грунта. Использование показателей плотности для расчета пористости и других характеристик грунта.	УО
9.		<b>Теплофизические характеристики</b> грунта. Гранулометрический состав. Методы испытаний для разных видов грунтов.	УО
10.		<b>Гидрофизические свойства грунтов.</b> Водопроницаемость грунтов. Водопрочность грунтов. Набухание и усадка грунтов. Размываемость и размягчаемость	УО
11.	Специфические грунты.	<b>Особые грунты.</b> Лессы, торфа, илы, засоленные грунты. Особенности исследования.	Т
12.	Особенности проявления физических и механических свойств в природном заложении и в период строительства и эксплуатации сооружений.	<b>Мерзлые грунты.</b> Распространение, состав, структура, свойства газогидратов и проблемы их добычи. Классификационные показатели мерзлых грунтов.	Т
13.	Опасные геологические процессы и явления.	<b>Геологические явления и инженерно-геологические процессы.</b> Определение. Понятие. Классификация.	Т
14.	Мелиорация грунтов для целей строительства и при проявлении	<b>Оползни, осыпи и сели.</b> Определение, причины возникновения, особенности строительства.	УО
15.	опасных геологических процессов.	<b>Абразия и эрозия.</b> Определение, причины возникновения, особенности строительства.	УО
16.		<b>Мелиорация грунтов.</b> Физические, химические, физико-химические методы улучшения свойств грунтов	УО

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/

#### лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Грунт. Свойства грунта как многокомпонентной системы	Проходка шурфов. Консервация образцов. Хранение проб. Подготовка проб к исследованию.	ЗЛР
2.		Полевые методы определения состава грунта	ЗЛР
3.		Определение гранулометрического состава песчаных и глинистых грунтов. Расчет коэффициентов неоднородности для ситового метода.	ЗЛР
4.		Определение угла естественного откоса песков во влажном и сухом состоянии, выявление	ЗЛР



		взаимосвязей между фракционным составом и углом естественного откоса.	
5.		Определение влажности, влажности на границах текучести и раскатывания глинистых грунтов. Определение вида глинистого грунта.	<i>ЗЛР</i>
6.		Определение плотности: Методом режущего кольца Гидростатическим взвешиванием Методом непосредственных измерений	<i>ЗЛР</i>
7.		Определение плотности: Гидростатическим взвешиванием	<i>ЗЛР</i>
8.		Определение плотности твердых частиц, расчет коэффициента пористости, плотности скелета грунта, пористости песчаных грунтов методом насыщения.	<i>ЗЛР</i>
9.		Определение оптимальной плотности и влажности грунтов.	<i>ЗЛР</i>
10.		Определение характеристик размокаемости и размягчаемости грунтов.	<i>ЗЛР</i>
11.		Определение характеристик набухания, усадки и липкости грунтов	<i>ЗЛР</i>
12.		Решение задач возникающих при камеральной обработке данных лабораторных исследований грунтов	<i>ЗЛР</i>
13.	Специфические грунты.	Особенные грунты. Описание характеристик особых (торф, просадочные) грунтов Краснодара	<i>ДП</i>
14.	Особенности проявления физических и механических свойств в природном заложении и в период строительства и эксплуатации сооружений.	Особенные грунты. Описание характеристик засоленных грунтов Краснодарского края и Крыма	<i>ДП</i>
15.	Опасные геологические процессы и явления.	Описание проявления абразивной активности на территории Черноморского побережья Краснодарского края	<i>ДП</i>
16.	Мелиорация грунтов для целей строительства и при проявлении опасных геологических процессов.	Опасные геологические процессы. Переработке берегов водохранилищ	<i>ДП</i>
17.		Описание оползня. Определение его типа и прогнозирование его интенсификации.	<i>ДП</i>
18.		Описание проявления селевой активности на выбранном варианте местности	<i>ЗЛР</i>

Защита лабораторной работы (ЗЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), деловая игра (ДИ), разработка доклада с презентацией (ДП) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Грунтоведение” не предусмотрены.

#### **2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	<i>Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов утвержденные кафедрой НГТУГ</i>
2	Подготовка доклада и презентации	<i>Методические рекомендации по написанию рефератов, докладов и подготовки презентаций утвержденные кафедрой НГТУГ</i>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **17. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Грунтоведение».



Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	<b>ПК-1.1</b> Способен управлять проведением и проводить полевые, лабораторные наблюдения и исследования грунтов и подземных вод	<i>Знать:</i> -нормативные документы, регламентирующие отбор, упаковку и транспортировку образцов грунта к месту проведения исследований; - нормативные документы, регламентирующие проведение лабораторных испытания на базе стационарных лабораторий;	<i>Тестирование</i> <i>Доклад</i> <i>Лабораторная работа</i>	Вопрос на экзамене 1-6
		<i>Уметь:</i> -отбирать и упаковывать образцы в поле; -подготавливать образцы к испытаниям для определения физических, механических, свойств грунтов	<i>Устный опрос</i> <i>Лабораторная работа</i>	Вопрос на экзамене 7-10
		<i>Владеть:</i> - навыками проведения лабораторных испытаний	<i>Тест</i> <i>Лабораторная работа</i>	Вопрос на экзамене 11-17
4	<b>ПК-1.2</b> Способен управлять проведением и проводить камеральную обработку полученных результатов	<i>Знать:</i> -нормативные документы, регламентирующие проведение камеральной обработки ИГ изысканий - нормативные документы, регламентирующие написание отчета по ИГ изысканиям	<i>Устный опрос</i> <i>Доклад</i> <i>Лабораторная работа</i>	Вопрос на экзамене 18-23
<i>Уметь:</i> -собирать приборы и установки для определения физических и механических свойств грунтов в лаборатории		<i>Тестирование</i> <i>Доклад</i> <i>Лабораторная работа</i>	Вопрос на экзамене 24-32	
<i>Владеть:</i> - навыками проведения камеральной обработки проведенных испытаний -анализировать выявленные закономерности, структурировать, оценивать и анализировать полученную информацию		<i>Тест по теме</i> <i>Лабораторная работа</i> <i>Доклад</i>	Вопрос на экзамене 32-47	
5	6			

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
*Примерный перечень вопросов и заданий*

#### *Тематика докладов с презентациями*

1. Опасные геологические явления, встречающиеся в районах вашего проживания.
2. Инженерно-геологические процессы, отмеченные в районах вашего проживания.
3. Современные механические методы мелиорации грунтов, применяемые на практике в организациях.

4. Программные средства для статистической обработки результатов лабораторных исследований грунтов
5. Современные приборы и оборудование для проведения лабораторных испытаний грунтов в лабораторных условиях
6. Современные приборы и оборудование для отбора грунтов.
7. Современные приборы и оборудование для проведения лабораторных испытаний грунтов в полевых условиях
8. Современные методы борьбы с абразией в разных инженерно-геологических районах и условиях
9. Современные методы борьбы с эрозией в разных инженерно-геологических районах и условиях
10. Современные методы борьбы с оползнями в разных инженерно-геологических районах и условиях
11. Современные методы борьбы с селями в разных инженерно-геологических районах и условиях
12. Современные методы борьбы с переработкой берегов водохранилищ в разных инженерно-геологических районах и условиях
13. Распространение грунтов в районах вашего проживания
14. Сопоставление современных химических методов мелиорации грунтов, применяемые на практике в разных организациях.
15. Мониторинг ИГП. Цели, задачи, этапы, виды. Примеры ведения ИГ мониторинга
16. Инженерно-геологические особенности скальных грунтов в районах вашего проживания.
17. Инженерно-геологические особенности дисперсных грунтов в районах вашего проживания.

***Критерии оценки выступления с докладом и презентацией:***

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

***Тест***

1. Выбрать строку с показателями только физических свойств глинистых грунтов
    - \* а) влажность, плотность, пористость, консистенция
    - б) цвет, структура, содержание органического вещества
    - в) минеральный состав, прочность, содержание карбонатов
    - г) емкость поглощения ионов, окатанность частиц, размеры пор
  2. Показатели основных механических свойств глинистых грунтов
    - а) пластичность, набухание, водопроницаемость
    - \* б) угол внутреннего трения, удельное сцепление, модуль деформации
    - в) показатель водонасыщения, число пластичности, липкость
    - г) модуль деформации, пластичность, плотность
- Выбрать строку только со всеми правильными ответами.
3. Механизм перемещения капиллярной влаги в грунтах



- а) под действием силы тяжести
- \* б) под действием сил поверхностного натяжения
- в) под действием резонансных сил
- г) под действием осмотических сил

#### 4. Виды воды в грунтах

- а) конституционная, пленочная, переходная, гравитационная
- б) свободная, конституционная, тяжелая
- в) неподвижная, островная, сверхтекучая
- г) связанная, гравитационная, пластичная

Выбрать строку только со всеми правильными ответами.

#### 5. Величина капиллярного поднятия воды в грунтах зависит от следующих факторов (выбрать строку только со всеми правильными ответами):

- \* а) диаметра пор, гранулометрического и минерального составов
- б) состава минералов, формы пор, температура воды
- в) времени насыщения грунта водой,
- г) насыщенности воды газом и диаметра пор

#### 6. Связанная вода в грунтах перемещается

- а) под действием капиллярных сил
- б) под влиянием гравитационных сил
- \* в) под влиянием электрического поля на поверхности кристаллов
- г) под влиянием давления

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Пространственная организация грунтов. Количественное соотношение компонент. Смысл физических свойств грунта исходя из соотношения компонент.
2. Полевые методы определения физических свойств грунтов.
3. Что такое Инженерно-геологический элемент? Как определяется? Привести пример выделения. В каких случаях возможно выделение из существующего ИГЭ еще одного ИГЭ? Приведите пример.
4. Глинистые грунты. Их генезис, распространение и подразделение. Строение и свойства глинистых грунтов.
5. Виды классификаций грунтов. Общие, частные, региональные, отраслевые классификации
6. Инженерно-геологические условия. Определение понятия и главнейшие их компоненты.
7. Правила отбора, хранения и транспортировки образцов грунта.
8. Искусственные дисперсные грунты. Искусственно измененные дисперсные грунты.
9. Искусственные скальные грунты. Крупнообломочные грунты. Мелкообломочные (песчаные) грунты.
10. Засоленные грунты. Особенность физических и механических свойства.
11. Статистическая обработка лабораторных данных при камеральных работах. Состав работ, входящие данные и выходные документы.
12. Методики определения гранулометрического и микроагрегатного состояния грунтов.
13. Показатели, характеризующие количественное содержание и физическое состояние жидкого компонента в грунтах. Влияние воды на консистенцию и свойства грунтов.
14. Происхождение и состав газов в грунтах. Показатели и состояние газов в грунтах. Их влияние на свойства.

15. Физико - химические методы технической мелиорации, применяемые для улучшения свойств грунтов и управления геологической средой.
16. Подразделение, состав и структура жидкого компонента грунтов. Классификация и свойства разных видов воды в грунтах.
17. Биогенные грунты - торфа , заторфованные грунты. Свойства.
18. Биогенные грунты - илы, сапропели. Свойства.
19. Химические свойства грунтов: реакции в грунтах, химическая агрессивность грунтов, кислотно-основные свойства, растворимость, химическая поглотительная способность грунтов
20. Насыпные грунты. Намывные грунты. Особенности состава, состояния и свойств.
21. Адсорбционные свойства дисперсных грунтов. Адгезия и липкость. Методы определения.
22. Грунты в мерзлом состоянии (мерзлые грунты). Подразделение, особенности состава, состояния и свойств.
23. Характеристика мерзлых грунтов (льдистость, коэф. сжимаемости, температурные характеристики). Криогенные структурные связи.
24. Капиллярные свойства грунтов. Коэффициент фильтрации. Методы определения.
25. Физические свойства грунтов: плотностные. Методы определения.
26. Физические свойства грунтов: гидрофизические . Методы определения.
27. Физико-механические свойства грунтов. Деформационные свойства дисперсных грунтов. Показатели и методы определений.
28. Физико-механические свойства грунтов. Прочностные свойства дисперсных грунтов. Показатели и методы определений.
29. Лессовые грунты. Особенность строения и свойств.
30. Понятие гранулометрического состава грунтов. Ситовой метод определения гранулометрического состава.
31. Водные свойства грунтов (влагоемкость, водоотдача, водопроницаемость, степень водопроницаемости,
32. Понятие грунта набухающего. Особенности его минералогического состава. Давление набухания. Методика определения по ГОСТ.
33. Характерные влажностные характеристики грунтов. Методика их определения. Классификация глинистых грунтов.
34. Классификация сыпучих грунтов. Оптимальная плотность и оптимальная влажность.
35. Теплофизические свойства грунтов. Краткая характеристика
36. Коррозионные свойства грунтов. От чего зависят.
37. Методы определения коррозионных свойств грунтов
38. Динамичность геологической среды и основных природных и техногенных факторов. Что такое Геотехнический мониторинг? Цель. Пути его проведения. Результаты.
39. Механизм оползнеобразования. Строение оползня. Мероприятия по предотвращению оползнеобразования.
40. Что такое сели? Виды селей. Причины возникновения и мероприятия по предотвращению их развития и уменьшению силы воздействия
41. Абразия. Причины образования и мероприятия по предотвращению развития для разных условий и регионов
42. Физические методы технической мелиорации, применяемые для улучшения свойств грунтов и управления геологической средой.
43. Инженерно-геологические процессы и явления; понятие - опасные геологические процессы.



44. Химические методы технической мелиорации, применяемые для улучшения свойств грунтов и управления геологической средой.
45. Стат. Зондировка грунта. Принцип действия установки. Результаты.
46. Динамическая зондировка грунта. Принцип действия установки. Результаты.
47. Оценка вибрационного воздействия на грунт

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине “Грунтоведение”



ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
 Геологический факультет  
 Кафедра нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

Направление подготовки 05.03.01 Геология  
 Профиль Гидрогеология и инженерная геология

2020-2021

БИЛЕТ №1

По курсу «Грунтоведение»

1. Пространственная организация грунтов. Количественное соотношение компонент. Смысл физических свойств исходя из соотношения компонент.
  2. Полевые методы определения физических свойств грунтов.
  3. Задача
- Определить физические характеристики грунта: естественную влажность, коэффициент пористости, степень влажности

Плотность частиц грунта, средняя, Г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта средняя Г/см <sup>3</sup>	Масса бюкса, г		Масса бюкса+грунт, г		Масса бюкса+сухой грунт, г	
		Проба 1	Проба 2	Проба 1	Проба 2	Проба 1	Проба 2
		2,71	1,92	22,04	24,00	63,91	69,99

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.
---	--

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 5.1. Учебная литература

1. Лабораторные работы по грунтоведению: учебное пособие для студентов вузов; под ред. В. Т. Трофимова, В. А. Королева. - М.: Высшая школа, 2008. - 519 с.: ил. - (Для высших учебных заведений. Геология). - ISBN 9785060055412 (13)

2. Зуб, Ольга Николаевна (КубГУ). Состав, физические и физико-химические свойства грунтов: учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар, 2017. (73)

3. Грунтоведение: учебник для студентов вузов; под ред. В. Т. Трофимова; 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Московского университета: Наука, 2005. - 1023 с. - ISBN 5211048482 (30)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

### 5.2. Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием

адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.
2. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.
3. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.
4. Инженерная геология SSN 1993-5056
5. Инженерные изыскания. ISSN 1997-8650
6. Геориск ISSN: 1997-8669
7. Гидротехническое строительство. Отраслевой журнал. М. ISSN 0016-9714

### **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>



3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

#### **КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Теоретические знания по основным разделам курса «Грунтоведение» бакалавры приобретают на лекциях и при выполнении лабораторных работ, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

При реализации программы дисциплины «Грунтоведение» используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и проектора, который используется для показа презентаций и презентации результатов самостоятельной работы студентов.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Грунтоведение» проводятся лабораторные занятия, целью которых является углубленное изучение нормативных документов регламентирующих все этапы получения, транспортировки и использования образцов грунтов, а также проведение лабораторных испытаний в грунтоведческой лаборатории.

Самостоятельная работа студентов включает в себя несколько основных направлений:

- самостоятельное повторение и закрепление отдельных тем;
- работа с дополнительными источниками информации (электронными источниками информации, литературой и пр.) для более углубленного изучения тем и разделов, информация по которым дается на лекциях;

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится подготовка доклада с презентацией.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) — доклада, осуществляется на занятиях в виде презентации с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

Итоговый контроль по дисциплине «Грунтоведение» осуществляется в виде экзамена.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 50 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Димитрова 200, ауд.Ц01	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор	
Учебные аудитории для проведения недостающих лабораторных работ. Димитрова 200 а	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Power point, Microsoft Office
Лаборатория компьютерного моделирования ауд.302		Виртуальные лабораторные работы

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория Димитрова 200 аЦ01	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор Оборудование: грунтоведческая лаборатория	
---	---	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.302)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	CREDO ГЕОЛОГИЯ Виртуальные лабораторные работы