

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра инженерной геологии и охраны недр

**Авторы-составители: Каченов Валерий Иванович
Середин Валерий Викторович**

Рабочая программа дисциплины

ГРУНТОВЕДЕНИЕ

Код УМК 90860

Утверждено
Протокол №11
от «22» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Грунтоведение

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.01** Геология
направленность Гидрогеология и инженерная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Грунтоведение** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ОПК.1 Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

Индикаторы

ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук

ПК.2 Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Индикаторы

ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4,5
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	70
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	42
Самостоятельная работа (ак.час.)	110
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Грунтоведение. Первый семестр

Грунтоведение - геологическая наука о грунтах. Грунтом называются любые горные породы, почвы, техногенные образования, залегающие в верхней части земной коры, рассматриваемые как многокомпонентные динамические системы, в связи с хозяйственной деятельностью человека. В ходе изучения предмета, будут рассмотрены состав, строение, состояние и свойства грунтов, закономерности их историко-геологического формирования и пространственно-временного изменения под воздействием природных и техногенных процессов. Будут изучены теоретико-методологические позиции грунтоведения и его положения в системе геологических знаний. Рассмотрены все классы грунтов (скальные, дисперсные, мерзлые природные и искусственно-созданные) и сложенные ими массивы.

входной контроль

Входной контроль по дисциплине грунтоведение служит для оценки у студентов имеющихся знаний по основным геолого-минералогическим дисциплинам, после которого начинается освоение инженерно-геологических курсов.

твердая компонента грунта

Изучение твердой компоненты грунта проходит в рамках раздела грунтоведения "состав грунтов". На лекциях по теме приводится классификация твердой компоненты по преобладающему типу структурных связей и дается характеристика выделенных классов минералов. Рассматривается строение кристаллических решеток главных породообразующих минералов. Особое внимание уделяется изучению строения и свойств глинистых минералов (каолинит, монтмориллонит, гидрослюда).

жидкая компонента грунта

Изучение жидкой компоненты грунта проходит в рамках раздела грунтоведения "состав грунтов". На лекциях по теме изучаются общепринятые классификации видов воды в грунте, с подробным рассмотрением каждого вида. Рассматривается влияние жидкой компоненты на свойства грунтов.

Структурные связи в грунтах

Изучение структурных связей грунта проходит в рамках раздела грунтоведения "строение грунтов". На лекциях изучаются структурные связи в скальных и дисперсных грунтах, с подробным описанием всех типов связей. Рассматриваются химические, физико-химические и механические структурные связи в грунтах. Даются классификации структурных связей.

Грунтоведение. Второй семестр

Основные свойства грунтов. Физические, физико-механические и физико-химические свойства грунтов, зависимость свойств от состава и строения грунтов. Общие понятия о корреляции между свойствами в дисперсных, скальных и мерзлых грунтах. Классификационные и расчетные показатели свойств грунтов.

Свойства грунтов

Свойства грунтов - один из разделов курса лекций по грунтоведению, в ходе которого изучаются стадийность, генезис и ведущие факторы, определяющие основные показатели свойств грунтов. Приводится классификация свойств грунтов в зависимости от вида воздействия на грунт. Рассматриваются физические, физико-химические и физико-механические свойства грунтов.

Физические свойства грунтов

Физические свойства грунтов - одна из тем раздела свойств грунтов. Изучаются основные показатели плотности, пористости грунтов и методов их определения лабораторными или расчетными методами. Рассматриваются понятия проницаемости грунтов, коэффициента фильтрации, начального градиента

фильтрации. Приводятся теплофизические (теплоемкость, теплопроводность, морозостойкость) и электрические (электропроводность, диэлектрическая проницаемость) свойства грунтов.

Физико-химические свойства грунтов

Физико-химические свойства грунтов - одна из тем раздела свойств грунтов, в ходе которого изучаются понятия растворимости, пластичности, набухания грунтов, их адсорбционные свойства и виды поглотительной способности. Рассматриваются электрокинетические, осмотические, коррозионные и капиллярные свойства грунтов.

Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов - одна из тем раздела свойств грунтов, в ходе которого изучаются деформационные, прочностные и реологические свойства грунтов. Рассматриваются понятия сжимаемости грунтов, сопротивление грунтов сдвигу, сопротивление грунтов одноосному сжатию.

Общая классификация грунтов

В ходе изучения раздела рассматривается принятая классификация грунтов согласно ГОСТ 25100-2012 Грунты. Классификация. Изучаются основные классы грунтов - дисперсные, скальные, мерзлые и их основные свойства.

Классификационные и расчетные показатели свойств грунтов

Рассматриваются

Классификационные показатели свойств грунтов

Классификационные и расчетные показатели. Вычисление обобщенных показателей. Вычисление расчетных показателей.

Расчетные показатели свойств грунтов

Рассматриваем показатели свойств грунтов по назначению.

Общая классификация грунтов

Рассматриваем общую классификация грунтов в соответствии с ГОСТ 100-25-97

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

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

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Грунтоведение:учебник для студентов вузов, обучающихся по геологическим специальностям/В. Т. Трофимов [и др.] ; ред. В. Т. Трофимов.-6-е изд., перераб. и доп..-Москва:Издательство Московского университета,2005, ISBN 5-211-04848-2.-1024.-Библиогр. в конце глав
2. Грунтоведение.курс лекций/Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет; сост.: В. В. Середин, В. И. Каченов.- Пермь:ПГНИУ,2012.Ч. 1.Состав, строение и свойства грунтов.-2012.-140.-Библиогр.: с. 140
3. Геология в развивающемся мире:сборник научных трудов по материалам XIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых/М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3527-6.-581.- Библиогр. в конце ст. <https://elis.psu.ru/node/622583>

Дополнительная:

1. Геология в развивающемся мире:сборник научных трудов по материалам XIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых/М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3527-6.-581.- Библиогр. в конце ст. <https://elis.psu.ru/node/622583>
2. Геоэкология, инженерная геодинамика, геологическая безопасность. Печеркинские чтения:сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию профессора И. А. Печеркина (г. Пермь, 14–15 ноября 2018 г)/М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:ПГНИУ,2019, ISBN 978-5-7944-3284-8-Библиогр. в конце ст. <https://elis.psu.ru/node/570546>
3. Грунтоведение:учебник для студентов вузов по специальности гидрогеология и инженерная геология/ред. Е. М. Сергеев.-3-е изд., перераб. и доп..-Москва:Издательство Московского университета,1971.-595.
4. Грунтоведение:учебник для вузов по специальности "Гидрогеология и инженерная геология"/Е. М. Сергеев, Г. А. Голодковская, Р. С. Зиангиров ; ред. Е. М. Сергеев.-5-е изд., перераб. и доп..- Москва:Издательство Московского университета,1983.-389.-Библиогр. в конце глав. - Алф. указ.: с. 382-386

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

<https://elibrary.ru/defaultx.asp?> Научная электронная библиотека

<https://elibrary.ru/defaultx.asp?> Научная электронная библиотека

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система IPRbooks

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Грунтоведение** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине Грунтоведение

предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Офисный пакет приложений
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель)
4. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционные занятия:

Учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением меловой (и) или маркерной доской.

2. Лабораторные занятия:

Для проведения лабораторных занятий необходим специализированный учебный кабинет "Лаборатория грунтоведения". Состав оборудования, учебно-наглядных пособий представлен в паспорте

специализированного кабинета.

3. Групповые консультации:

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

4. Текущий контроль:

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5. Самостоятельная работа:

Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: персональные компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям помещения.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Грунтоведение**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.1

Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук</p>	<p>Знать основные положения фундаментальных геологических наук, закономерности формирования свойств грунтов и влияния состава и строения грунтов на их свойства; объект и предмет исследования грунтоведения. Уметь применять разнообразные источники информации для описания состава, строения и свойств грунтов; объяснять причинно-следственные связи между инженерно-геологическими процессами и свойствами грунтов. Владеть базовыми знаниями понятий и терминов грунтоведения, традиционными и новыми методами полевых и лабораторных исследований свойств грунтов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные положения фундаментальных геологических наук, закономерностей формирования свойств грунтов и влияния состава и строения грунтов на их свойства; не знает объект и предмет исследования грунтоведения. Не умеет применять разнообразные источники информации для описания состава, строения и свойств грунтов; не может объяснять причинно-следственные связи между инженерно-геологическими процессами и свойствами грунтов. Не владеет базовыми знаниями понятий и терминов грунтоведения, традиционными и новыми методами полевых и лабораторных исследований свойств грунтов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает основные положения фундаментальных геологических наук, закономерностей формирования свойств грунтов и влияния состава и строения грунтов на их свойства; путается в определении объекта и предмета исследования грунтоведения. Редко применяет разнообразные источники информации для описания состава, строения и свойств грунтов; затрудняется объяснить причинно-следственные связи между инженерно-геологическими процессами и свойствами грунтов. Неуверенно владеет базовыми знаниями понятий и терминов грунтоведения, традиционными и новыми методами полевых и лабораторных исследований свойств грунтов.</p> <p align="center">Хорошо</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Допускает ошибки в основных положениях фундаментальных геологических наук, закономерностей формирования свойств грунтов и влияния состава и строения грунтов на их свойства; знает объект и предмет исследования грунтоведения. Применяет разнообразные источники информации для описания состава, строения и свойств грунтов; объясняет причинно-следственные связи между инженерно-геологическими процессами и свойствами грунтов. Владеет базовыми знаниями понятий и терминов грунтоведения, традиционными и новыми методами полевых и лабораторных исследований свойств грунтов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основные положения фундаментальных геологических наук, закономерностей формирования свойств грунтов и влияния состава и строения грунтов на их свойства; знает объект и предмет исследования грунтоведения. Умеет применять разнообразные источники информации для описания состава, строения и свойств грунтов; объясняет причинно-следственные связи между инженерно-геологическими процессами и свойствами грунтов. Уверенно владеет базовыми знаниями понятий и терминов грунтоведения, традиционными и новыми методами полевых и лабораторных исследований свойств грунтов.</p>

ПК.2

Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию	Знать методику проведения полевых и лабораторных работ; основное оборудование и приборы для проведения полевых и лабораторных работ	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методику проведения полевых и лабораторных работ; основное оборудование и приборы для проведения полевых и лабораторных работ в грунтоведении. Не</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата	в грунтоведении. Уметь применять различные виды оборудования для проведения полевых и лабораторных свойств грунтов. Владеть навыками профессиональной деятельности операторов технических систем; навыками методически правильного определения свойств грунтов в полевых и лабораторных условиях.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>умеет применять различные виды оборудования для проведения полевых и лабораторных свойств грунтов. Не владеет навыками профессиональной деятельности операторов технических систем; навыками методически правильного определения свойств грунтов в полевых и лабораторных условиях.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает методику проведения полевых и лабораторных работ; основное оборудование и приборы для проведения полевых и лабораторных работ в грунтоведении. Затрудняется применять различные виды оборудования для проведения полевых и лабораторных свойств грунтов. Плохо владеет навыками профессиональной деятельности операторов технических систем; навыками методически правильного определения свойств грунтов в полевых и лабораторных условиях.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>С незначительными ошибками знает методику проведения полевых и лабораторных работ; основное оборудование и приборы для проведения полевых и лабораторных работ в грунтоведении. Затрудняется применять различные виды оборудования для проведения полевых и лабораторных свойств грунтов. Владеет навыками профессиональной деятельности операторов технических систем; навыками методически правильного определения свойств грунтов в полевых и лабораторных условиях.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методику проведения полевых и лабораторных работ; основное оборудование и приборы для проведения полевых и лабораторных работ в грунтоведении. Умеет применять различные виды оборудования для проведения полевых и лабораторных свойств грунтов. Владеет навыками профессиональной деятельности операторов</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично технических систем; навыками методически правильного определения свойств грунтов в полевых и лабораторных условиях.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	входной контроль Входное тестирование	наличие базовых знаний необходимых для освоения дисциплины, а именно: знание горных пород и минералов, а также основ физики и химии в объеме школьной программы
ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата	твердая компонента грунта Защищаемое контрольное мероприятие	Знает классификации твердой компоненты по преобладающему типу структурных связей и умеет охарактеризовать выделенные классы минералов.
ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата	жидкая компонента грунта Защищаемое контрольное мероприятие	Знает виды воды в грунтах и ее влияние на свойства грунтов.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата	Структурные связи в грунтах Итоговое контрольное мероприятие	Знает отличие структурных связей в скальных и дисперсных грунтах. Знает состав и строение грунтов. Умеет дать характеристику грунтов на основе теоретических знаний

Спецификация мероприятий текущего контроля

входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
общая геология	4
основы физики	3
основы химии	3

твердая компонента грунта

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Современные представления о глинистых минералах. Классификация глинистых минералов.	6
Размер и количественное соотношение элементов твердой компоненты грунта.	5
Строение и свойства простых солей	5
Строение и свойства глинистых минералов. Органическое вещество и органо-минеральные комплексы	5
Определение термина «грунт». Подразделение твердой компоненты грунта по минеральному состав.	5
Строение и свойства первичных силикатов	4

жидкая компонента грунта

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Химические взаимодействия компонент грунта	14
Классификация видов воды в грунтах	8
Связанная вода	8

Структурные связи в грунтах

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
Физико-химические явления на границе минерал-вода - гидратация минералов, образование двойного электрического слоя частиц. - ионный обмен	11
структурные связи в грунтах	10
Пустотность грунтов	10
структура и текстура грунтов	9

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
----------------------------	----------------------------------	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук</p> <p>ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата</p>	<p>Свойства грунтов</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает генезис и ведущие факторы определяющие основные показатели свойств грунтов</p>
<p>ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук</p> <p>ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата</p>	<p>Общая классификация грунтов</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает свойства дисперсных грунтов (аллювиальные, делювиальные, ледниковые, морские и др.). Знает свойства мерзлых грунтов.</p>
<p>ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук</p> <p>ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата</p>	<p>Классификационные и расчетные показатели свойств грунтов</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает классификации по ГОСТ 25-100-11</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Свойства грунтов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Может восстановить историю формирования грунтов и их качеств	16
Способен дать прогноз изменения физико-механических свойств грунтов под воздействием различных факторов в.	7
Знает состав, состояние, строение и свойства грунтов и их инженерно-геологические условия;	7

Общая классификация грунтов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
Магнитные свойства грунтов.	10
Адсорбционные свойства грунтов	9
Теплофизические свойства грунтов	7
Электрические свойства грунтов.	7
Растворимость грунтов	7

Классификационные и расчетные показатели свойств грунтов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Понятие о классификационных и расчетных показателях	5
Реологические свойства грунтов.	5
Знание терминологии	5
Корреляция между свойствами грунтов	5
связные сопротивление грунтов сдвигу	4
Знание сопротивления грунтов одноосному сжатию	

	3
Знание несвязного сопротивления грунтов сдвигу	3