

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.10.2020 16:16:48  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра экологии и рационального природопользования

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

 Н.В. Санникова

« 14 » октября 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ**

для направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

профиль «Природообустройство»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная

Тюмень, 2020

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата) утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «26» мая 2020 г., приказ № 685

2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Природоохранное обустройство территории» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «23» сентября 2020 г. Протокол № 2

Рабочая программа (модуля) одобрена на заседании кафедры Экологии и РП от «14» октября 2020 г. Протокол № 2

Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «21» октября 2020 г. Протокол № 2

Председатель методической комиссии института



О.В. Ковалева

**Разработчик:**

Денисов А.А., старший преподаватель кафедры экологии и РП

**Директор института:**



А.В. Игловиков

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ИДЗ-опк-1 использует знания о свойствах грунтов, оснований и фундаментов в осуществлении технологических процессов по проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	<p><b>знать:</b> теоретические основы строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>уметь:</b> принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>владеть:</b> способностью принятия решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1*, обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *гидрология, климатология и метеорология, почвоведение, инженерные конструкции, инженерно-экологические изыскания в природообустройстве и водопользовании.*

*Механика грунтов, основания и фундаменты* является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *природоохранное обустройство территорий, технологии и организация работ по природообустройству.*

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре (очная форма обучения).

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачетные единицы)

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>60</b>
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	24
Семинарского типа	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>34</b>
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20
Самостоятельное изучение тем	4
Сообщение	10
<b>Контроль самостоятельной работы (КРС)</b>	<b>14</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет
<b>Общая трудоемкость:</b>	
часов	<b>108</b>
зачетных единиц	<b>3</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание разделов
1	2	3
1	Механика грунтов	Характеристики физических свойств грунтов Механические свойства грунтов Определение механических характеристик грунтов в приборах трехосного сжатия. Водопроницаемость грунтов Определение напряжений в массиве грунта Виды и природа деформаций грунтов Особенности деформирования грунтов Влияние различных факторов на величину и характер деформаций Особенности деформирования различных типов грунтов

2	Основания и фундаменты	Проектирование фундаментов по предельным состояниям Выбор глубины заложения фундаментов Расчет оснований и фундаментов Виды свай и свайных фундаментов Определение несущей способности свай Проектирование свайных фундаментов Проектирование гибких фундаментов Инженерные методы улучшения свойств грунтов (искусственные основания) Конструктивные меры улучшения оснований. Гидроизоляция подвалов Фундаменты на просадочных грунтах Фундаменты глубокого заложения Устройство фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов Фундаменты при динамических нагрузках
---	------------------------	--

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7
1	Механика грунтов	12	24	20	30	70
2	Основания и фундаменты	12	12	14	20	38
<b>Всего часов</b>		<b>24</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>108</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1	1	Расчет физических свойств грунтов Водопроницаемость грунтов Компрессионные свойства Напряжения в грунтовом полупространстве Определение конечных осадок грунтовых оснований Сопротивление грунтов сдвигу Предельное напряженное состояние грунтов Устойчивость грунтовых откосов Давление грунтов на ограждающие конструкции	24
2	2	Расчет классификационных показателей грунтов Расчет классификационных показателей глинистых грунтов Расчеты по оценке параметров уплотнения песчаных и глинистых грунтов Расчет показателей сезонного промерзания грунтов Расчет параметров морозного пучения при сезонном промерзания глинистых и песчаных	12

	грунтов	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – (не предусмотрено ОПОП)

##### 5.1. Типы самостоятельной работы и ее контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4	тестирование
Сообщения	10	защита
всего часов на СР:	34	-
всего часов на КСР:		14

##### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Алексеев С.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Алексеев, П.С. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. — 332 с. — 978-5-89035-744-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45278.html>

2. Ментюков В.П. Механика грунтов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В.П. Ментюков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2007. — 42 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46722.html>

##### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

###### Тема №1 Механика грунтов

*Вопросы для самостоятельного изучения по теме*

1. Определение физических характеристик песчаных грунтов
2. Определение физических характеристик глинистых грунтов
3. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов
4. Определение показателей сжимаемости дисперсных грунтов
5. Определение механических характеристик грунтов в приборах трехосного сжатия
6. Определение влажности грунта

##### 5.4. Темы рефератов

###### По теме №3 Основания и фундаменты

1. Геологическое строение оснований.
2. История возведения фундаментов
3. Виды фундаментов
4. Классификация фундаментов (по конструктивной схеме; по характеру статической работы; по материалу; по заглублению в грунт; по форме; по способу возведения)
5. Техническое обслуживание и ремонт фундамента
6. Проектирование и расчет свайных фундаментов
7. Фундаменты в вечномерзлых грунтах
8. Фундаменты под известными историческими зданиями

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
<b>ОПК-1</b>	<b>ИДЗ-опк-1</b> использует знания о свойствах грунтов, оснований и фундаментов в осуществлении технологических процессов по проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	<b>знать:</b> -основные направления профессиональной деятельности в области реализации природоохранных работ <b>уметь:</b> -планировать деятельность, вести внутреннюю документацию и применять методы и технологии при осуществлении природоохранных работ	Тест Экзаменационный билет

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Демонстрирует знание в области геоинформатики. Грамотно излагает материал. Отвечает на все вопросы. Допускаются незначительные неточности при ответе, незначительные затруднения при формулировании ответа.
Не зачтено	Демонстрирует отсутствие знания в области геоинформатики. Не отвечает на вопросы зачетного билета, не решает или неверно решает практическую задачу. Не отвечает на дополнительные вопросы по программе.

#### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Алексеев С.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Алексеев, П.С. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — М.:

Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. — 332 с. — 978-5-89035-744-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45278.html>

2. Механика грунтов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата всех форм обучения, осваивающих образовательные программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство /. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57043.html>

#### **б) дополнительная литература**

1. Ментюков В.П. Механика грунтов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / В.П. Ментюков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2007. — 42 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46722.html>

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Информа<http://www.my-schop.ru> Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»
3. <https://elibrary.ru/author> Научная электронная библиотека «eLIBRARY»
4. Сайт научно-просветительского центра «Экология. Наука. Техника»: <http://eko.org.ua/ru/home/>
5. Сайт о фундаментальной науке [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. ГОСТ 12536-79 (2003): Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. — Введен 01.07.80
2. ГОСТ 5180-84 (2005): Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. — Введен 01.07.85.
3. ГОСТ 25100-95 (2002): Грунты. Классификация. — Введен 01.07.95.
4. ГОСТ 25584-90 (2008): Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации. — Введен 01.09.90
5. ГОСТ 12248-96 (2008): Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. — Введен 01.01.1997.
6. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний. — М., 2012.
7. ГОСТ 22733-2002. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности. — М., 2002.
8. ГОСТ 12071–2000. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов. — М., 2001.
9. ГОСТ 20276–99. Грунты. Методы полевого определения деформируемости. — М., 1999.
10. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*. — М.: Минрегион России, 2011.
11. Методические указания «Сборник задач» по курсу «Механика грунтов» / сост.В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого – Великий Новгород, 2013 – 150с.
12. Задачи и контрольные вопросы по механике грунтов: Практикум / А.С. Ловинецкий, М.Е. Кашицкая. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 33 с.

### **10. Перечень информационных технологий**

[www.agris.ru](http://www.agris.ru) (Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным ним отраслям).

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (Справочно-правовая система «Консультант+»).



<https://cntd.ru/> / (ИС «Техэксперт»)  
<https://www.garant.ru/> (ИПП Гарант)

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

7-409 Компьютерный класс, аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы

**Специализированная мебель:** Парты, стулья ученические, доска ученическая

### **Технические средства обучения:**

- компьютеры – Intel (R) Core i3-2130 2CPU 3,4GHz, 4Гб ОЗУ – 12 штук,
- монитор Samsung SyncMaster S20B300 – 12шт,
- проектор – BENQ MS 527, ноутбук - FUITSU SIEMENS Amilo Pro 15.4,

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра экологии рационального природопользования

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

для направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и  
водопользование

профиль Природообустройство

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики: старший преподаватель, А.А. Денисов

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 2 от «14» октября 2020 г.

Заведующий кафедрой  Н.В. Санникова

Тюмень, 2020

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

**МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ**

**Вопросы для собеседования по темам самостоятельного изучения**

**Тема №1 Механика грунтов**

*Вопросы для самостоятельного изучения по теме*

1. Определение физических характеристик песчаных грунтов
2. Определение физических характеристик глинистых грунтов
3. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов
4. Определение показателей сжимаемости дисперсных грунтов
5. Определение механических характеристик грунтов в приборах трехосного сжатия
6. Определение влажности грунта

**Процедура оценивания собеседования**

Собеседование – специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний, умений и навыков студента по определенному разделу, теме, вопросу, проблеме и т.п.

В рамках собеседования используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее: задается не более пяти, непосредственно относящиеся, к проверяемой теме вопросов, формулировка которых однозначная и понятная отвечающему.

Для соблюдения динамики ответов в паузы между ответами задаются наводящие вопросы, и если студент затрудняется ответить на заданный вопрос, дополняет его ответ другой студент или вопрос полностью передается другому студенту.

Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный вопрос, или по желанию студентов. Используется также индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного студента.

Применяются разнообразные формы опроса: карточки-задания, решение различных ситуаций, работа у доски, с книгой или конспектом.

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

**Критерии оценки собеседования**

**«Отлично»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий (теорий, явлений и определений). Ответ изложен литературным языком с использованием терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

**«Хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием терминов. В

ответе допущены незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.

**«Удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**«Неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь понятий, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа, обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины

### **Комплект тестовых заданий для контроля самостоятельной работы**

1. Геотехнический мониторинг — это

А) выполнение комплексных работ в строительстве зданий и сооружений

Б) обработка почв

В) изобретение новых строительных материалов

\*Г) система слежения за параметрами, характеризующими основания зданий или сооружений

2. Грунты, залегающие в месте первоначального их возникновения

А) аллювиальные

Б) делювиальные

\*В) элювиальные

Г) континентальные

3. Превращение минеральных составов в горную породу

А) литогенез

Б) диагенез

\*В) метаморфизм

Г) окаменение

4. Отношение массы к объёму грунта

А) связность

Б) пористость

\*В) плотность

Г) удельный вес

5. Отношение объёма пор грунта к объёму его скелета

\*А) коэффициент пористости

Б) вес

В) плотность

Г) вязкость

6. Способность грунтов изменять своё строение под воздействием внешних сил

А) абразивность

\*Б) сжимаемость

В) пористость

Г) текучесть

7. Относительная деформация грунта при заданном давлении

\*А) сжатие

Б) модуль осадки

- В) затверждение
  - Г) разрушение
8. Модуль осадки выражен в
- А) джоулях
  - \*Б) промиллях
  - В) ньютонах
  - Г) метрах
9. Отношение изменения коэффициента пористости к величине действующего давления
- А) коэффициент разрушения
  - Б) коэффициент деформации
  - В) коэффициент мобильности
  - \*Г) коэффициент сжимаемости
10. К характеристикам деформируемости грунтов не относится
- А) модуль нормальной упругости
  - \*Б) модуль общей линейной деформируемости
  - В) относительные нормальные деформации
  - Г) индекс пластичности
- 11) Верхний слой природных грунтов, измененный совместным воздействием воды, газов, растительных и животных организмов
- \*А) почва
  - Б) земля
  - В) дерн
  - Г) ил
12. Начало фундаментальных исследований в механике грунтов положил
- А) Цытович Н.А.
  - Б) Ж.Буссинеска
  - В) Н.Н.Иванов
  - \*Г) Ш. Кулон
13. В состав природных грунтов не входит
- А) твердые минеральные частицы
  - Б) вода
  - В) газы
  - \*Г) пластмассы
14. Какое из перечисленных веществ наиболее сильно взаимодействует с водой
- А) кварц
  - Б) полевой шпат
  - \*В) монтмориллонит
  - Г) гранит
15. Характеристика грунтов представлена в
- \*А) СНиП
  - Б) ГЭСН
  - В) ФЕР
  - Г) ГОСТ
16. Щебенистые грунты имеют
- \*А) валунную форму
  - Б) остроугольную форму
  - В) песчаную структуру
  - Г) округлую форму
17. Гравелистые песчаные грунты имеют частицы крупнее
- А) 2мм
  - Б) 1мм
  - \*В) 0,5мм

- Г) 0,1мм
18. К глинистым частицам относят минеральные частицы
- А) 0,1-0,2мкм  
Б) 0,05-0,1мкм  
В) 0,02-0,05мкм  
\*Г) от 0,01мкм до нескольких микрометров
19. Гравитационная вода — это
- \*А) свободная вода  
Б) связанная вода  
В) капиллярная вода  
Г) адсорбированная вода
20. Прибор на трёхосное сжатие
- \*А) стабилومتر  
Б) тахометр  
В) нивелир  
Г) теодолит
21. К неустойчивым грунтам относят
- А) глинистые  
Б) песчаные  
\*В) лессовые  
Г) супесчаные
- 22) К мерзлым грунтам относят грунты
- \*А) имеющие отрицательную или нулевую температуру  
Б) находящиеся в ледниках  
В) не оттаивающие круглый год  
Г) находящиеся на северных территориях России
23. Способность фильтровать воду
- А) водопоглощение  
\*Б) водопроницаемость  
В) набухание  
Г) пучение
24. Если линии тока воды никогда не пересекаются, то такое движение называется
- А) ламинарным  
Б) турбулентным  
В) угловым  
\*Г) параллельным
25. Линии одинаковых горизонтальных напряжений
- А) изобары  
Б) сдвиги  
\*В) распоры  
Г) ветви
26. Реактивное давление по подошве фундамента
- А) боковое  
\*Б) нижнее  
В) смежное  
Г) контактное
27. Напряжения от собственного веса грунта называют
- \*А) природные  
Б) незначительные  
В) приобретенные  
Г) начальные

28. Способность грунта влиять на инородные материалы

- \*А) связность
- Б) текучесть
- В) абразивность
- Г) пластичность

29. Затухающие деформации в почве вызывают

- А) разрыхление
- \*Б) уплотнение
- В) сдвиг
- Г) разрушение

30. Вертикальное смещение фундаментов сооружений

- \*А) осадки
- Б) сдвиг
- В) сжатие
- Г) обрушение

### Процедура оценивания зачета

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

### Шкала оценивания тестирования

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

### Темы сообщений

#### По теме №3 Основания и фундаменты

1. Геологическое строение оснований.
2. История возведения фундаментов
3. Виды фундаментов
4. Классификация фундаментов (по конструктивной схеме; по характеру статической работы; по материалу; по заглублению в грунт; по форме; по способу возведения)
5. Техническое обслуживание и ремонт фундамента
6. Проектирование и расчет свайных фундаментов
7. Фундаменты в вечномерзлых грунтах
8. Фундаменты под известными историческими зданиями

#### Вопросы к сообщению

- ✓ в чем заключается актуальность темы?
- ✓ каковы цель и задачи исследования?
- ✓ что послужило источниками информации по теме?
- ✓ какие отечественные и/или зарубежные ученые занимались исследованием данных вопросов?
- ✓ что нового вы узнали при работе над рефератом?
- ✓ каковы основные выводы по теме исследования?

## Критерии оценки сообщения

Оценка «Зачтено» - выставляется студенту, в случае полного раскрытия темы реферата, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «Не зачтено» ставится студенту, не раскрывшим тему реферата, если выявлено небрежное или неправильное оформление, а также работа, взятая в готовом виде из базы сети Интернет. Также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

### Вопросы для промежуточной аттестации (устный зачет)

№	Компетенция	Вопросы
1	ОПК-1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Понятие «грунт».</li><li>2. Состав, типы и виды грунтов.</li><li>3. Минеральные частицы: крупность, форма, минеральный состав.</li><li>4. Взаимодействие частиц с водой.</li><li>5. Вода в грунтах, ее виды и свойства.</li><li>6. Показатели физические свойств грунтов: основные и производные.</li><li>7. Структурные связи в грунтах.</li><li>8. Основные и производные показатели физических свойств грунтов.</li><li>9. Физико-химические свойства грунтов.</li><li>10. Физико-механические свойства грунтов: водопроницаемость.</li><li>11. Физико-механические свойства грунтов: деформируемость.</li><li>12. Физико-механические свойства грунтов: прочность.</li><li>13. Природные напряжения в массиве грунтов.</li><li>14. Принцип независимого действия сил.</li><li>15. Определение напряжений методом угловых точек.</li><li>16. Что такое фундамент? Параметры фундамента мелкого заложения.</li><li>17. Что такое основание? Естественное и искусственное основание.</li><li>18. Понятие «жесткий» и «гибкий» фундамент.</li><li>19. Условие жесткости фундамента.</li><li>20. Выбор глубины заложения подошвы фундамента.</li><li>21. Расчетное сопротивление грунта основания.</li><li>22. Исходное уравнение (равенство) к определению требуемой площади подошвы фундамента.</li><li>23. Определение размеров подошвы жесткого фундамента.</li><li>24. Конструирование жесткого фундамента.</li><li>25. Условия расчета основания по 2-ой группе предельных состояний (по деформациям).</li><li>26. Виды деформаций сооружений, вызванные деформацией грунта оснований.</li><li>27. Расчетная схема к определению осадки фундамента (сооружения).</li></ol>



		<p>28. Влияние соседних фундаментов (сооружений) друг на друга.</p> <p>29. Определение крена фундамента (сооружения).</p> <p>30. Типичная (принципиальная) схема свайного фундамента.</p> <p>31. Виды свай по материалу.</p> <p>32. Виды свай по характеру взаимодействия с грунтом.</p> <p>33. Несущая способность свай. Расчетная (предельная) нагрузка на одну сваю в составе фундамента.</p> <p>34. Определение требуемого количества свай для устройства фундамента.</p> <p>35. Размещение свай по подошве ростверка.</p> <p>36. Расчетная схема к определению осадки свайного фундамента.</p> <p>37. Типы свайных фундаментов: с высоким ростверком, с низким ростверком, козлового типа.</p> <p>38. Замена слабых грунтов оснований фундаментов.</p> <p>39. Физико-механические способы улучшения грунтов оснований.</p> <p>40. Физико-химические способы улучшения грунтов оснований.</p> <p>41. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы.</p> <p>42. Фундаменты глубокого заложения. Кессонные фундаменты.</p>
--	--	---

### **Процедура оценивания зачета**

При подготовке к зачету студент внимательно просматривает зачетные вопросы, имеющиеся на кафедре «Экологии и рационального природопользования», и работает с рекомендованной литературой (учебниками, учебными пособиями и первоисточниками).

Основой для подготовки к сдаче зачета является изучение студентами конспектов обзорных лекций и практических занятий, прослушанных в течение семестра и посещение консультаций преподавателей.

Для подготовки к зачету студентам полезно посещение установочных лекций по дисциплине, на которых преподаватель кратко излагает содержание основных направлений изучаемой науки и отвечает на возникающие у аудитории вопросы. Содержание обзорных лекций соответствует вопросам, включенным в зачетные билеты, и дает студенту необходимые ориентиры для подготовки к успешной сдаче зачета.

Большую помощь в изучении дисциплины и подготовке к зачету студентам окажут учебники и учебные пособия, а также учебно-методический материал, подготовленный коллективом кафедры, который отличается краткостью, доступностью изложения и полностью адаптированы к требованиям.

Помимо обзорных лекций, преподаватель проводит консультации в помощь студентам. На консультациях преподаватель отвечает на вопросы студентов, возникающие в процессе подготовки к зачету, и оказывает им необходимую методическую помощь.

Студенту достается зачетный билет путем собственного случайного выбора. На зачете студент получает зачетный билет, состоящий из двух теоретических вопросов и практической задачи. На подготовку к ответу предоставляется 15 мин, в течение которых необходимо кратко изложить план и основные положения ответа письменно. Защита ответа происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Ответ обучающегося оценивается оценкой в соответствии со шкалой оценивания.

### **Шкала оценивания зачета**

Оценка	Описание
--------	----------

<b>зачтено</b>	если студент использует весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; демонстрирует глубокие знания материала; владения специальной терминологией; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности, допускаются некоторые неточности при ответе.
<b>не зачтено</b>	если студент допускает грубые ошибки и не может применить полученные знания; не владеет специальной терминологией; не отвечает на дополнительные вопросы.