

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.10.2023 17:40:52  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

(МГРИ)

## Техническая мелиорация грунтов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Экологии и природопользования</b>	
Учебный план	b050306_23_ЕКО23.plx Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	36,25	
самостоятельная работа	35,75	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	36,25	36,25	36,25	36,25
Контактная работа	36,25	36,25	36,25	36,25
Сам. работа	35,75	35,75	35,75	35,75
Итого	72	72	72	72

Москва 2023

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целями изучения дисциплины «Техническая мелиорация грунтов» является ознакомление студентов с основными задачами и методами технической мелиорации грунтов, их влиянием на геосферы Земли и их экологические функции; закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.
1.2	Основные задачи преподавания дисциплины следующие:
1.3	1. Ознакомление студентов с основными понятиями технической мелиорации грунтов и ее месте в структуре наук о земле и строительстве;
1.4	2. Изложение истории развития технической мелиорации грунтов как научно-практического направления и определение основных её научных и практических задач;
1.5	3. Закрепление знаний о свойствах грунтов и экзогенных геологических процессах;
1.6	4. Получение знаний об основных методах технической мелиорации грунтов;
1.7	5. Получение знаний об основных принципах возведения фундаментов на искусственных и искусственно улучшенных основаниях;
1.8	6. Получение знаний об основных методах локализации экзогенных геологических процессов.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения учебной дисциплины «Техническая мелиорация грунтов» обучающийся должен обладать «входными» знаниями, умениями и навыками, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:
2.1.2	Общая геология
2.1.3	Химия
2.1.4	Физика
2.1.5	Учение о биосфере
2.1.6	Учение об атмосфере и гидросфере
2.1.7	Промышленная экология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	ГИА

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1.2: Способен применять знания основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные задачи научных исследований в области геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений
Уровень 2	особенности применения в научно-исследовательской работе основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений для решения прикладных геоэкологических научно-исследовательских задач
Уровень 3	.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать знания и навыки основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений при оценке состояния окружающей среды и здоровья населения
Уровень 2	самостоятельно проводить оценку состояния окружающей среды и здоровья населения с применением знаний основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений
Уровень 3	.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в ресурсопользовании и природоохранной деятельности
Уровень 2	навыками самостоятельного использования прикладных методов геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в ресурсопользовании и природоохранной деятельности
Уровень 3	.

<b>ПК-2.2: Способен самостоятельно проводить геоэкологические исследования, владеть методами отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, обрабатывать, анализировать и синтезировать полевые и лабораторные данные, моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных и техногенных процессов и систем</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные задачи геоэкологических исследований, методы отбора проб и анализа научной информации, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов
Уровень 2	методику геоэкологических исследований, современные методы отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, аналитические подходы при обработке и синтезе полевых и лабораторных данных для моделирования и прогнозирования возможных сценариев развития природных и техногенных процессов и систем
Уровень 3	.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения геоэкологических научно-исследовательских задач, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов
Уровень 2	самостоятельно проводить научные исследования, применять методы отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, обрабатывать, анализировать и синтезировать полевые и лабораторные данные, моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных и техногенных процессов и систем, в т.ч. с помощью специальных программ
Уровень 3	.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, методами обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, методами моделирования и прогнозирования природных процессов, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов
Уровень 2	навыками самостоятельной обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, знаниями, подходами и методическим аппаратом для построения моделей природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и техногенных процессов и систем, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов
Уровень 3	.
<b>ПК-4.2: Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и в комплексе работ по рекультивации нарушенных экосистем, обеспечивать соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	средства и методы защиты окружающей среды и рекультивации нарушенных экосистем, требования экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
Уровень 2	методы и средства защиты окружающей среды, по предупреждению негативных последствий, в том числе с использованием биотехнологий, предотвращения и комплексного контроля загрязнений окружающей среды, ликвидации последствий нарушения экосистем, требования экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
Уровень 3	.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять оптимальные методы и средства защиты окружающей среды в зависимости от конкретных условий, выбирать методы восстановления нарушенных экосистем, обеспечивать соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами, определять причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
Уровень 2	планировать по результатам полевых, лабораторных и аналитических данных оптимальные мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на окружающую среду с учетом наилучших доступных технологий, проектировать научные изыскания в области безопасности при обращении с отходами, готовить предложения по предупреждению негативных последствий
Уровень 3	.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками ведения производственного экологического контроля, выявления источников, видов и масштабов техногенного воздействия, оценки негативных последствий для здоровья населения и окружающей среды
Уровень 2	навыками самостоятельного ведения производственного экологического контроля, выявления источников, видов и масштабов техногенного воздействия, оценки негативных последствий и подготовки предложений по минимизации воздействия на окружающую среду и здоровье населения, по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
Уровень 3	.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	закономерные связи рельефа поверхности и геологического строения регионов, типы рельефа, типы четвертичных образований и их размещения на площади;
3.1.2	важнейшие типы горных пород магматического, осадочного и метаморфического генезиса, их систематики, условия формирования;
3.1.3	основные типы грунтов и их инженерно-геологические свойства;
3.1.4	общие закономерности распространения и движения подземных вод;
3.1.5	основы неорганической и органической химии;
3.1.6	классификацию буровых скважин по целевому назначению и способу бурения; механические и технологические свойства горных пород; способы разрушения пород при бурении; основное буровое оборудование; основные технологии и режимы бурения.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями;
3.2.2	изучать и критически оценивать научную и научно-техническую информацию;
3.2.3	ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
3.2.4	применять компьютерные программы для обработки геологической информации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	приемами стратиграфического расчленения и корреляции разрезов и установления возраста геологических тел;
3.3.2	способностью анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические данные.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Техническая мелиорация грунтов. История развития, основные практические задачи. Место в науках о земле и строительстве.</b>						
1.1	Техническая мелиорация грунтов как самостоятельный раздел грунтоведения. История развития и становления технической мелиорации грунтов как отдельной дисциплины. Предмет и объект технической мелиорации грунтов. Природно-технические системы и оптимизация их функционирования. Основные практические задачи технической мелиорации грунтов. Место в науках о земле и строительстве. Взаимосвязь с геоэкологией. /Лек/	8	1	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
1.2	Определение физических свойств грунтов. Определение механических свойств грунтов. /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	
1.3	История развития и становления технической мелиорации грунтов как отдельной дисциплины. /СР/	8	6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	
	<b>Раздел 2. Свойства грунтов</b>						

2.1	Структурные связи в грунтах и их влияние на формирование свойств грунтов. Физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов. Химические свойства грунтов. Изменение свойств грунтов при их мелиорации. Классификация грунтов для целей технической мелиорации грунтов. /Лек/	8	3	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.2	Определение химических свойств грунтов. Определение характеристик естественных строительных материалов. /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.3	Механические свойства грунтов. Химические свойства грунтов. /СР/	8	6,75	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	
<b>Раздел 3. Строительные материалы.</b>							
3.1	Строительные материалы и их применение в технической мелиорации грунтов. Естественные строительные материалы, их основные свойства, добыча и применение. Искусственные строительные материалы, их основные свойства, производство и применение. Неорганические вяжущие, их основные свойства, производство и применение. Органические вяжущие, их основные свойства, производство и применение /Лек/	8	1	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
3.2	Определение характеристик искусственных строительных материалов. Определение характеристик неорганических вяжущих материалов. /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	1	
3.3	Свойства строительных материалов. /СР/	8	6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
<b>Раздел 4. Основные типы фундаментов, принципы их возведения</b>							
4.1	Основные типы фундаментов, их параметры и принципы работы. Отдельные столбчатые фундаменты, их основные особенности и принципы возведения. Ленточные фундаменты, их основные особенности и принципы возведения. Плитные фундаменты, их основные особенности и принципы возведения. Фундаменты глубокого заложения, их основные особенности и принципы возведения. Свайные фундаменты, их основные особенности, классификации свай по материалам, принципу работы, методу устройства. /Лек/	8	1	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	0	

4.2	Определение характеристик органических вяжущих материалов. Определение критериев выбора типа фундамента. /Пр/	8	6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
4.3	Свойства строительных материалов. /СР/	8	6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
<b>Раздел 5. Методы технической мелиорации грунтов</b>							
5.1	Классификация основных методов технической мелиорации грунтов. Группа физико-механических методов технической мелиорации грунтов, основной вид воздействия на грунты и характер изменения свойств грунтов. Группа физико-химических методов технической мелиорации грунтов, основной вид воздействия на грунты и характер изменения свойств грунтов. Группа химических методов технической мелиорации грунтов, основной вид воздействия на грунты и характер изменения свойств грунтов. /Лек/	8	3	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
5.2	Обоснование применения физико-механических методов технической мелиорации грунтов. Обоснование применения физико-химических методов технической мелиорации грунтов. /Пр/	8	5	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
5.3	Группа методов технической мелиорации грунтов, основной вид воздействия на грунты и характер изменения свойств грунтов. /СР/	8	6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
<b>Раздел 6. Экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы. Методы их локализации</b>							
6.1	Экзогенные геологические процессы. Инженерно-геологические процессы. Понятие о причине, условиях и факторах развития экзогенных геологических и инженерно-геологических процессов. Классификации экзогенных геологических и инженерно-геологических процессов. Методы локализации экзогенных геологических и инженерно-геологических процессов. /Лек/	8	3	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
6.2	Обоснование применения химических методов технической мелиорации грунтов /Пр/	8	7	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	

6.3	Экзогенный геологический процесс. Причины и условия развития. Методы локализации. /СР/	8	5	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
6.4	Зачет /ИВКР/	8	0,25	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2		0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Техническая мелиорация грунтов. Определение, объект, предмет.
2. История становления технической мелиорации грунтов, взаимосвязь с грунтоведением.
3. Основные задачи технической мелиорации грунтов.
4. Практические задачи, при решении которых используются методы технической мелиорации.
5. Показатели плотности грунтов. Методы их определения.
6. Показатели влажности грунтов. Методы их определения.
7. Деформационные свойства грунтов. Методы их определения.
8. Прочностные свойства грунтов. Методы их определения.
9. Показатели водопроницаемости грунтов. Методы их определения.
10. Структурные связи в грунтах и их влияние на свойства грунтов.
11. Основные группы методов технической мелиорации грунтов.
12. Группа физико-механических методов технической мелиорации грунтов. Основной вид воздействия на грунты. Характер изменения свойств грунтов.
13. Группа физико-химических методов технической мелиорации грунтов. Основной вид воздействия на грунты. Характер изменения свойств грунтов.
14. Группа химических методов технической мелиорации грунтов. Основной вид воздействия на грунты. Характер изменения свойств грунтов.
15. Естественные строительные материалы.
16. Искусственные строительные материалы.
17. Органические вяжущие.
18. Неорганические вяжущие.
19. Водопонижение, осушение насыщение грунтов.
20. Виброуплотнение грунтов.
21. Сейсмическое уплотнение грунтов.
22. Механическое уплотнение грунтов статическими и динамическими нагрузками.
23. Электроосмотическое уплотнение грунтов. Принцип метода. Область применения.
24. Электрохимическое упрочнение грунтов. Принцип метода. Область применения.
25. Термическое упрочнение грунтов. Принцип метода. Область применения.
26. Замораживание грунтов. Принцип метода. Область применения.
27. Кольматация грунтов. Принцип метода. Область применения.
28. Регулирование гранулометрического состава грунтов. Принцип метода. Область применения.
29. Агрегирование и диспергирование обработкой электролитами и ПАВ. Принцип методов. Область применения.
30. Гидрофобизация грунтов ПАВ. Принцип метода. Область применения.
31. Горячая и холодная битумизация. Принцип методов. Область применения.
32. Силикатизация. Принцип методов. Область применения.
33. Цементация. Принцип метода. Область применения.
34. Оползневой процесс. Причины и условия развития. Методы локализации.
35. Осыпной процесс. Причины и условия развития. Методы локализации.
36. Обвалы. Причины и условия развития. Методы локализации.
37. Речная эрозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
38. Овражная эрозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
39. Плоскостной смыв. Причины и условия развития. Методы локализации.
40. Морозное пучение. Причины и условия развития. Методы локализации.
41. Просадочность грунтов. Причины и условия развития просадочных грунтов. Методы локализации просадочности.
42. Суффозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
43. Карст. Причины и условия развития. Методы локализации.
44. Абразия. Причины и условия развития. Методы локализации.
45. Основные типы фундаментов.

### 5.2. Темы письменных работ

Тематика рефератов:

1. Строение и структура глинистых минералов.
2. Строение и состав песчаных грунтов.

3. Одометр. Конструкция и принцип работы. Режимы испытания грунтов. Основные характеристики грунтов.
4. Сдвиговой прибор. Конструкция и принцип работы. Режимы испытания грунтов. Основные характеристики грунтов.
5. Стабилометр. Конструкция и принцип работы. Режимы испытания грунтов. Основные характеристики грунтов.
6. Оползневой процесс. Причины и условия развития. Методы локализации.
7. Речная эрозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
8. Овражная эрозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
9. Плоскостной смыв. Причины и условия развития. Методы локализации.
10. Морозное пучение. Причины и условия развития. Методы локализации.
11. Просадочность грунтов. Причины и условия развития лёсов. Методы локализации просадочности.
12. Суффозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
13. Карст. Причины и условия развития. Методы локализации.
14. Абразия. Причины и условия развития. Методы локализации.
15. Заболоачивание. Причины и условия развития. Методы локализации.
16. Мерзлотные процессы. Причины и условия развития. Методы локализации.
17. Набухание грунтов. Причины и условия развития. Методы локализации.

## Темы эссе:

1. Строение и структура глинистых минералов.
2. Строение и состав песчаных грунтов.
3. Физические свойства грунтов.
4. Физические свойства дисперсных связных грунтов.
5. Физические свойства дисперсных несвязных грунтов.
6. Деформационные свойства грунтов.
7. Прочностные свойства грунтов.
8. Химические свойства грунтов.
9. Естественные строительные материалы.
10. Искусственные строительные материалы.
11. Органические вяжущие.
12. Неорганические вяжущие.
13. Одометр. Конструкция и принцип работы. Режимы испытания грунтов. Основные характеристики грунтов.
14. Сдвиговой прибор. Конструкция и принцип работы. Режимы испытания грунтов. Основные характеристики грунтов.
15. Стабилометр. Конструкция и принцип работы. Режимы испытания грунтов. Основные характеристики грунтов.
16. Оползневой процесс. Причины и условия развития. Методы локализации.
17. Речная эрозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
18. Овражная эрозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
19. Плоскостной смыв. Причины и условия развития. Методы локализации.
20. Морозное пучение. Причины и условия развития. Методы локализации.
21. Просадочность грунтов. Причины и условия развития лёсов. Методы локализации просадочности.
22. Суффозия. Причины и условия развития. Методы локализации.
23. Карст. Причины и условия развития. Методы локализации.
24. Абразия. Причины и условия развития. Методы локализации.
25. Заболоачивание. Причины и условия развития. Методы локализации.
26. Мерзлотные процессы. Причины и условия развития. Методы локализации.
27. Набухание грунтов. Причины и условия развития. Методы локализации.

**5.3. Оценочные средства**

Рабочая программа дисциплины "Техническая мелиорация грунтов" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для лабораторных занятий.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Оценочные средства разработаны для всех видов деятельности обучающегося: практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля : написание эссе, рефератов;
- средств итогового контроля- промежуточной аттестации: зачёт в 8 семестре.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии)	Л.: Стройиздат, 1988

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Е.Н. Огородникова, С.К. Николаева, Ван Чин, Чэнь Хуэйэ, Чжан Цзе, Хоу Синь	Намывные грунты и управление их свойствами: монография	М.: РУДН, 2014
Л1.3	Цытович Н. А.	Механика грунтов	М.: ЛЕНАНД, 2014
Л1.4	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии)	Санкт-Петербург: Лань, 2017
Л1.5	Мангушев Р. А., Осокин А. И., Усманов Р. А.	Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах	Санкт-Петербург: Лань, 2018

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Одум Ю.	Экология	М.: Мир, 1986
Л2.2	Экзарьян В. Н.	Геоэкология и охрана окружающей среды: учебное пособие	М.: Щит-М, 2009
Л2.3	Ярг Л. А.	Инженерная геология России	М.: МГГРУ, 2004
Л2.4	Н.Н. Карнаухов, С.Я. Кушнир, А.С. Горелов, Г.М. Долгих	Механика мерзлых грунтов и принципы строительства нефтегазовых объектов в условиях Севера: учебник	М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008
Л2.5	Трофимов В. Т.	Инженерная геология массивов лёссовых пород [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2008
Л2.6	Берлинов М. В.	Основания и фундаменты: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Роман Л.Т., Царапов М.Н., Котов П.И., Волохов С.С., Мотенко Р.Г., Черкасов А.М., Штейн А.И., Костоусов А.И.	Пособие по определению физико-механических свойств промерзающих, мерзлых и оттаивающих дисперсных грунтов [Электронный ресурс]	М.: КДУ, 2018

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНЫ ДЛЯ МЕЛИОРАЦИИ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2013		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиТех")		
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-30	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	
3-17	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Техническая мелиорация грунтов» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.