Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шерипович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.11.2025 10:57:18
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков

_____

«01» 09 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Техническая мелиорация»

Специальность
21.05.02 Прикладная геология

Специализация
«Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

Квалификация

Горный инженер - геолог

Грозный - 2020

1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Техническая мелиорация» является формирование у студентов современного представления о технической мелиорации – как об учении, о качественном преобразовании пород; получение представлений о применяемых способах мелиорации, позволяющих изменить химико-минералогический и гранулометрический состав, характер связи между минеральными частицами, степень монолитности и физико-механические свойства пород.

Задачами дисциплины являются: анализ методов управления состоянием и свойствами массивов грунтов;рассмотрение грунтов как объектов искусственного преобразования; характеристика применяемых на практике методов технической мелиорации; ознакомление студентов с наиболее типичными проектами целенаправленного изменения свойств грунтовых массивов в инженерно-строительных и эколого-геологических целях в отечественной и зарубежной практике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Предшествующими дисциплинами являются следующие : «Общая геология», «Буровые станки и бурение скважин» «Грунтоведение», «Улучшение инженерно- геологических свойств грунтов».

«Техническая мелиорация» является одной из завершающих обучение дисциплин для данной специализации.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК- 6);
- готовности применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях (ПК-7);
-способности анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию методов технической мелиорации, основные принципы проведения работ по технической мелиорации грунтов, основные методы технической мелиорации грунтов.

уметь:

- применять методы технической мелиорации для решения конкретных задач, связанных с инженерно-строительной или природоохранной деятельностью на техногенно-осваиваемых территориях; осуществлять геологический контроль качества работ при технической мелиорации пород.

владеть:

- теоретическими основами работ по целенаправленному изменению физико-механических свойств различных типов грунтов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		**ОФО часов/зач. ед.**	**ЗФО часов/зач. ед**
		9 семестр	**11 семестр**
Контактная работа (всего)		**68/1,9**	**16/0,4**
В том числе:			
Лекции		**34/0,95**	**10/0,3**
Лабораторные работы		**34/0,95**	**6/0,1**
Самостоятельная работа (всего)		**76/2,1**	**128/3,6**
В том числе:			
Темы для самостоятельного изучения		**36/1**	**108/3**
Рефераты		**40/1,1**	
Подготовка к лабораторным работам			**22/0,6**
Вид отчетности		**экзамен**	**экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины	**ВСЕГО в часах**	**144**	**144**
	ВСЕГО в зач. единицах	**4**	**4**

5 Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Теоретические основы технической мелиорации	2			2
2	Физико-механическая мелиорация грунтов	16	18		34
3	Физико-химическая мелиорация грунтов	16	16		32

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Теоретические основы технической мелиорации	Объект и предмет. Основные задачи дисциплины. Определение технической мелиорации грунтов. Связь с другими науками. Краткий обзор истории развития технической мелиорации грунтов в России. Классификации методов технической мелиорации грунтов. Частные классификации методов технической мелиорации грунтов. Общие классификации методов мелиорации грунтов.
2	Физико-механическая мелиорация грунтов	Улучшение свойств грунтов гранулометрическими добавками . Определение оптимальной смеси. Способы подбора оптимальных гранулометрических составов грунтов. Технологические схемы улучшения грунтов гранулометрическими добавками. Улучшение дисперсных грунтов уплотнением: Характеристика уплотнения. Уплотнение грунтов катками. Уплотнение грунтов трамбовками. Виброуплотнение. Уплотнение грунтов вибрированием с поверхности. Глубинное уплотнение грунтов вибрированием. Уплотнение несвязных грунтов энергией взрывов (сейсмическое уплотнение). Уплотнение сильносжимаемых водонасыщенных грунтов песчаными сваями. Уплотнение лессовых просадочных грунтов сваями из связных грунтов. Уплотнение просадочных грунтов предварительным замачиванием. Уплотнение просадочных лессовых грунтов предварительным замачиванием с использованием энергии взрыва.

3	**Физико-химическая мелиорация грунтов**	Известкование грунтов. Свойства извести. Область применения известкования. Технологическая схема укрепления грунтов известью. Цементация грунтов: Цементы и цементные растворы. Сущность метода цементации. Область применения цементации. Основные технологические схемы цементации. Циркуляционная схема. Зажимная схема. Полуциркуляционная схема. Контролирование качества цементации. Глинизация и кольматация грунтов: Глинисто-цементные растворы, их состав и свойства. Глинизация трещиноватых грунтов. Кольматация песчаных грунтов. Кольматация лессовых грунтов. Обработка грунтов органическими коллоидами. Битумы и битуминозные материалы, их состав и свойства. Область применения битумизации, преимущества и недостатки метода. Способы битумизации. Предварительная битумизация. Последующая битумизация. Укрепление грунтов полимерами (синтетическими смолами). Синтетические смолы и их особенности. Применение синтетических смол в дорожном и аэродромном строительстве. Глубинное укрепление грунтов синтетическими смолами. Силикатизация грунтов.Силикатизация крупно- и среднезернистых песчаных грунтов. Силикатизация мелкозернистых песчаных грунтов. Силикатизация лессовых грунтов. Электросиликатизация грунтов Силикатизация крупно- и среднезернистых песчаных грунтов. Силикатизация мелкозернистых песчаных грунтов. Силикатизация лессовых грунтов. Электросиликатизация грунтов. Термические методы улучшения свойств грунтов. Область применения термического способа укрепления лессовых грунтов. Сущность термического способа укрепления лессовых просадочных грунтов. Упрочнение плывунов электроплавлением. Укрепление грунтов замораживанием. Улучшение свойств многолетнемерзлых грунтов.

5.3Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Наименование лабораторных работ**
1	Физико-механическая мелиорация грунтов	Подбор оптимальной грунтовой смеси аналитическим и графическим методом
2	Физико-механическая мелиорация грунтов	Определение максимальной плотности и оптимальной влажности уплотнения грунта в насыпи

3	Физико-механическая мелиорация грунтов	Расчет параметров уплотнения просадочных грунтов предварительным замачиванием
4	Физико-химическая мелиорация грунтов	Битумы и битуминозные материалы, их состав и свойства
5	Физико-химическая мелиорация грунтов	Расчет параметров мелиорации песчаных грунтов смолизацией
6	Физико-химическая мелиорация грунтов	Электрохимическая обработка грунтов с повышенной влажностью

5.4. Практические (семинарские) занятия - не предусмотрены

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: 76 часов (ОФО) и 108часа(ЗФО)

1.На самостоятельное изучение - более детальную проработку выносятся темы, частично рассмотренные на лекциях.

Темы для самостоятельного изучения

1.Уплотнение грунтов вибрированием с поверхности
2.Глубинное уплотнение грунтов вибрированием
3.Сейсмическое уплотнение
4.Укрепление грунтов полимерами (синтетическими смолами).
5.Улучшение свойств многолетнемерзлых грунтов.
6.Электросиликатизация грунтов
7.Упрочнение плывунов электроплавлением
8. Укрепление грунтов замораживанием

2.Для развития интеллектуальных умений, повышения творческого потенциала студентов и обучения их поиску и анализу специальной литературы предлагается написание рефератов.

Предлагаемые темы для написания рефератов:

1. Методики улучшения свойств карбонатных грунтов
2. Методики улучшения свойств набухающих грунтов.
3. Методики улучшения свойств тиксотропных грунтов.
4. Методики улучшения свойств просадочных грунтов.
5. Методики улучшения свойств органических и органоминеральных грунтов.
6. Методики улучшения свойств усадочных грунтов.
7. Обзор методик и нового оборудования применяемого при улучшении свойств грунтов замораживанием
8. Обзор методик и нового оборудования применяемого при улучшении свойств грунтов полимерами
9. Обзор методик и нового оборудования применяемого при улучшении свойств грунтов силикатизацией
10. Обзор методик и нового оборудования применяемого при улучшении свойств грунтов вибрированием

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1.Воронкевич С.Д.Основы технической мелиорации грунтов.- М.: Научный мир, 2005.504с (электронный ресурс кафедры)
2. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. - М.: Высшая школа , 2009, -575 с. (в библиотеке)
3. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания. -М.: КДУ, 2007. - 424с. (в библиотеке)
4.Ананьев В.П. Лёссовый покров России: учебное пособие/ Ананьев В.П.-М.: Юриспруденция, 2012.-107с.(ЭБС «IPRbooks»)
5.Платов Н.А. Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях: монография/ Платов Н.А., Потапов А.Д., Лаврова Н.А.- М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.-130 с.(ЭБС «IPRbooks»)

7**. Оценочные средства**

Контрольные вопросы для проведения 1 рубежной аттестации

1**.**Объект и предмет технической мелиорации
2.Основные задачи дисциплины
3. Определение технической мелиорации грунтов
4. Связь технической мелиорации с другими науками.
5.Классификации методов технической мелиорации грунтов
6.Частные классификации методов технической мелиорации грунтов
7. Общие классификации методов мелиорации грунтов.
8.Определение оптимальной смеси
9.Способы подбора оптимальных гранулометрических составов грунтов
10.Технологические схемы улучшения грунтов гранулометрическими добавками
11.Свойства извести
12. Область применения известкования
13.Технологическая схема укрепления грунтов известью
14.Характеристика уплотнения
15.Уплотнение грунтов катками
16.Уплотнение грунтов трамбовками
17. Виброуплотнение
18.Уплотнение сильносжимаемых водонасыщенных грунтов песчаными сваями
19.Уплотнение лессовых просадочных грунтов сваями из связных грунтов

Образец варианта для проведения 1 рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Вариант 1

для 1 рубежной аттестации

Дисциплина Техническая мелиорация
Институт нефти и газа специальность **ГИ** _ **с**еместр_____

1**.**Объект и предмет технической мелиорации
2.Свойства извести

Доцент Оздоева Л.И.

Контрольные вопросы для проведения 2 рубежной аттестации

1. Уплотнение просадочных грунтов предварительным замачиванием
2.Уплотнение просадочных лессовых грунтов предварительным замачиванием
3.Цементы и цементные растворы

4. Область применения цементации
5. Основные технологические схемы цементации
6.Циркуляционная схема цементации
7.Зажимная схема цементации
8.Полуциркуляционная схема цементации
9. Контролирование качества цементации
10.Глинисто-цементные растворы, их состав и свойства
11.Глинизация трещиноватых грунтов
12. Кольматация песчаных грунтов
13.Кольматация лессовых грунтов
14.Битумы и битуминозные материалы, их состав и свойства
15. Область применения битумизации, преимущества и недостатки метода
16.Предварительная битумизация
17. Последующая битумизация
18.Синтетические смолы и их особенности
19.Применение синтетических смол в дорожном и аэродромном строительстве
20.Силикатизация крупно- и среднезернистых песчаных грунтов
21. Силикатизация мелкозернистых песчаных грунтов
22. Силикатизация лессовых грунтов
23.Область применения термического способа укрепления лессовых грунтов
24. Сущность термического способа укрепления лессовых просадочных грунтов

Образец варианта для проведения 2 рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Вариант 1

для 2 рубежной аттестации

Дисциплина Техническая мелиорация

Институт нефти и газа специальность **ГИ _ с**еместр_____

1. Уплотнение просадочных грунтов предварительным замачиванием
2.Контролирование качества цементации

Доцент Оздоева Л.И.

Текущий контроль

1.Подбор оптимальной грунтовой смеси аналитическим и графическим методом
2.Определение максимальной плотности и оптимальной влажности уплотнения грунта в насыпи
3.Расчет параметров уплотнения просадочных грунтов предварительным замачиванием
4.Битумы и битуминозные материалы, их состав и свойства
5.Расчет параметров мелиорации песчаных грунтов смолизацией
6.Электрохимическая обработка грунтов с повышенной влажностью

Образец варианта для проведения текущего контроля

1. Подобрать оптимальную грунтовую смесь для устройства улучшенной грунтовой дороги
2. Определить максимальную плотность и оптимальную влажность уплотнения грунта в насыпи по данным лабораторных испытаний на стандартное уплотнение падающим грузом. Построить график зависимости плотности грунта от влажности
3.Определить основные параметры уплотненного предварительным замачиванием

основания промышленного здания размером в плане 96×240м. Промышленное здание проектируется на участке, сложенном лессовидными супесями и суглинками, грунтовые условия II типа с величиной просадки от собственного веса грунта более 30 см.

Экзаменационные вопросы

1.Объект и предмет технической мелиорации
2.Основные задачи дисциплины
3. Определение технической мелиорации грунтов
4. Связь технической мелиорации с другими науками.
5.Классификации методов технической мелиорации грунтов
6.Частные классификации методов технической мелиорации грунтов
7. Общие классификации методов мелиорации грунтов.
8.Определение оптимальной смеси
9.Способы подбора оптимальных гранулометрических составов грунтов
10.Технологические схемы улучшения грунтов гранулометрическими добавками
11.Свойства извести
12. Область применения известкования
13.Технологическая схема укрепления грунтов известью
14.Характеристика уплотнения
15.Уплотнение грунтов катками
16.Уплотнение грунтов трамбовками
17. Виброуплотнение
18.Уплотнение сильносжимаемых водонасыщенных грунтов песчаными сваями
19.Уплотнение лессовых просадочных грунтов сваями из связных грунтов
20. Уплотнение просадочных грунтов предварительным замачиванием
21.Уплотнение просадочных лессовых грунтов предварительным замачиванием
22.Цементы и цементные растворы
23. Сущность метода цементации
24. Область применения цементации
25. Основные технологические схемы цементации
26.Циркуляционная схема цементации
27.Зажимная схема цементации
28.Полуциркуляционная схема цементации
29. Контролирование качества цементации
30.Глинисто-цементные растворы, их состав и свойства
31.Глинизация трещиноватых грунтов
32. Кольматация песчаных грунтов
33.Кольматация лессовых грунтов
34.Битумы и битуминозные материалы, их состав и свойства
35. Область применения битумизации, преимущества и недостатки метода
36.Предварительная битумизация
37. Последующая битумизация
38.Синтетические смолы и их особенности
39.Применение синтетических смол в дорожном и аэродромном строительстве
40.Силикатизация крупно- и среднезернистых песчаных грунтов
41. Силикатизация мелкозернистых песчаных грунтов
42. Силикатизация лессовых грунтов
43.Область применения термического способа укрепления лессовых грунтов
44. Сущность термического способа укрепления лессовых просадочных грунтов

Образец экзаменационного билета

Грозненский государственный нефтяной технический университет

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Техническая мелиорация

Институт нефти и газа специальность **ГИ-__ с**еместр

1. Технологические схемы улучшения грунтов гранулометрическими добавками
2. Улучшение дисперсных грунтов уплотнением
3. Цементация

«Утверждаю»

«__» ___202 г. Зав. кафедрой «ПГ» Шаипов А.А.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература

1.Воронкевич С.Д.Основы технической мелиорации грунтов.- М.: Научный мир, 2005.504с (электронный ресурс кафедры)

2.Рубцов О.И. Новые методы улучшения деформационных свойств слабых оснований: Монография. - М.: Издательство АСВ, 2017. - 200с.(ЭБС « Консультант студента»)

3.Потапов А.Д., Платов Н.А., Лебедева М.Д. Песчаные грунты: Научное издание. М.:Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 256с.(ЭБС « Консультант студента)

4.Оздоева Л.И., Джарнагалиев Р.З., Мовлаева А.М. Лабораторный практикум по дисциплине «Техническая мелиорация».- Грозный.: ГГНТУ, 2018.- 40с.(в библиотеке, на кафедре)

дополнительная литература

1.Платов Н.А. Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях: монография/ Платов Н.А., Потапов А.Д., Лаврова Н.А.- М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.-130 с.(ЭБС «IPRbooks»)

2. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. - М.: Высшая школа , 2009, -575 с. (в библиотеке)

3. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания. -М.: КДУ, 2007. - 424с. (в библиотеке)

Интернет- ресурсы

1.WWW.OpenGost.ru - портал нормативных документов

2.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/

9.Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционная аудитория, оборудованная интерактивной доской и проектором, ПК.

2.Электронный конспект лекций

3.Комплекты нормативных документов (Стройконсультант)

Составитель:

к.г-м.н., доцент кафедры «Прикладная геология» /Оздоева Л.И./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Прикладная геология»
к.г-м.н., доц. /Шаипов А.А./

Директор ДУМР
к.ф.м-н., доц. /Магомаева М.А./