

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

« 29 »

Т.А. Хагуров

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ ГРУНТОВ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.04.01 Геология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Инженерная геология

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр

(магистр, магистр, специалист)

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Техническая мелиорация грунтов» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.01 "Геология" (направленность (профиль) – Инженерная геология)

Программу составил (и):

Васильев Ю.П., доцент кафедры региональной и морской геологии, к.т.н., доцент

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


подпись

Рабочая программа дисциплины «Техническая мелиорация грунтов» утверждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии

протокол № 9 «16» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) региональной и морской геологии

протокол № 9 «16» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 5 «20» 05 2020 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Ляшенко П.А., профессор кафедры оснований и фундаментов КуГАУ,
к.т.н.

Волошко Е.А., начальник грунтоведческой лаборатории ООО «Геострой-Юг»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Освоение студентами теоретических принципов и основных технологических приемов целенаправленного улучшения состава, физического состояния и физико-механических свойств массивов грунтов в инженерно-строительной практике и геотехнике, в том числе, с использованием промышленных отходов.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Техническая мелиорация грунтов» являются: анализ теоретических и практических задач управления состоянием и свойствами массивов грунтов; рассмотрение грунтов как объектов искусственного преобразования; формирование представлений о физико-химических основах искусственного цементаобразования; характеристика применяемых на практике методов технической мелиорации; ознакомление с наиболее типичными проектами целенаправленного изменения свойств грунтовых массивов в инженерно-геологических и инженерно-строительных целях в отечественной и зарубежной практике.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Техническая мелиорация грунтов» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана, дисциплины по выбору. Предшествующими дисциплинами являются: «Инженерные изыскания», «Грунтоведение» и «Инженерно-геологическая оценка территории и массивов горных пород».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных компетенций (ПК)*: ПК-2; ПК-4

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	методологию научных экспериментов и исследований, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	навыками самостоятельного проведения научных экспериментов и исследований, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации
2	ПК-4	способностью самостоятельно проводить производственных	целевое назначение производственных и научно-	самостоятельно проводить производственных и научно-	навыками самостоятельного проведения производственных

№ п. п.	Индекс компетенц ии	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ые и научно-производственн ые полевые, лабораторные и интерпретацион ные работы при решении практических задач	производственн ых полевых, лабораторных и интерпретацион ных работ	производственн ые полевые, лабораторные и интерпретацион ные работы при решении практических задач	ных и научно-производствен ных полевых, лабораторных и интерпретацио нных работ при решении практических задач

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			В	—		
Контактная работа, в том числе:		36,2	36,2			
Аудиторные занятия (всего):		36	36			
Занятия лекционного типа		10	10/10	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		26	26/8	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		35,8	35,8			
Проработка учебного (теоретического) материала		18	18	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		9,8	9,8	-	-	-
Подготовка к текущему контролю				-	-	-
Подготовка к промежуточному контролю		8	8			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	36,2	36,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Техническая мелиорация грунтов»

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Назначение, этапы развития, предмет и задачи, методы технической мелиорации грунтов	20	2	-		11,8
2.	Грунты как объекты искусственного преобразования	32	4	2		12
3.	Методы (геохимические, гидромеханические, физико-химические, геотехнические) мелиорации грунтов	19,8	4	24		12
	<i>Всего:</i>	71,8	10	26		35,8

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Назначение, этапы развития, предмет и задачи, методы технической мелиорации грунтов	Основные тенденции в области управления свойствами грунтов в России и зарубежных стран. Назначение технической мелиорации. Главные этапы и перспективы развития. Особенности отечественной школы. Объект и предмет, цель и задачи, методы технической мелиорации грунтов	<i>Устный опрос</i>
2.	Грунты как объекты искусственного преобразования	Грунты – продукты гипергенной оболочки литосферы. Физико-химические слагаемые техногенной эволюции грунтов. Грунты как объекты технической мелиорации (скальные трещиноватые, дисперсные, структурно-неустойчивые): основные особенности при оценке в качестве объектов технической мелиорации. Специфические грунты (илы, элювиальные, засоленные, мерзлые, техногенные): общая инженерно-геологическая характеристика, основные направления искусственного улучшения.	<i>Устный опрос</i>
3.	Методы (геохимические, гидромеханические, физико-химические, геотехнические)	Физическая природа уплотняемости и гравитационной консолидации дисперсных грунтов Физико-химические аспекты уплотнения дисперсных грунтов	<i>Устный опрос</i>

	мелиорации грунтов	приложением механических усилий. Искусственное цементообразование. Поликонденсация и полимеризация. Твердение коллоидных силикатных растворов и высокомолекулярных органических соединений (синтетических и природных)	
		Методы гидрогеомеханической мелиорации грунтов. Обезвоживание: основные методы, физико-технологические основы и область применения. Консолидация слабых грунтов химическими сваями. Механическое уплотнение дисперсных грунтов. Кольматация в природе и ее значение в строительстве и природоохранных мероприятиях	Устный опрос
		Методы физико-химической мелиорации грунтов. Технология обработки грунтов на поверхности. Основные реагенты. Применение промышленных отходов для обработки грунтов. Глубинная обработка грунтов вяжущими материалами. Понятие инъекции и виды инъекционных технологий. Инъекционные материалы. Закрепление грунтов суспензионными растворами (цементные, цементно-глинистые, глинистые). Холодная и горячая битумизация грунта. Силикатизация грунта. Смолизация грунта. Влияние геологической среды на эффективность инъекционной обработки грунтов. Принципы использования инъекционных технологий для создания искусственных геохимических барьеров. Модифицирование грунтов приложением физических полей: термическое упрочение, замораживание, электро-химическая обработка.	Устный опрос
		Армирование грунтов: способы, технологии, область применения, инженерно-строительные задачи	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского (практического) типа

№	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	3	4
1	Определение оптимальной влажности уплотнении грунтов	Доклад

2	Улучшение грунтов гранулометрическими и химическими добавками	Доклад
3	Характеристики цементно-глинистых растворов	Доклад
4	Газовая силикатизация песчаных грунтов	Доклад
5	Однорастворная силикатизация лессовых грунтов	Доклад
6	Смолизация песчаных грунтов	Доклад

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине *не предусмотрены*

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Техническая мелиорация грунтов» *не предусмотрены.*

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Овладение умением самостоятельно приобретать знания	Наличие учебников и другой учебной литературы
2	Закрепление и систематизация полученных теоретических знаний	Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету
3	Самостоятельная работа по формированию практических умений	Наличие заданий для выполнения Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету
4	Индивидуальная самостоятельная работа	Исследовательские задания

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация магистранта, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Техническая мелиорация грунтов» используются образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения, например разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств).

В процессе проведения лекционных и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски).

Всего предусмотрено 18 интерактивных часов.

При проведении практических занятий предполагается совместное обсуждение презентаций и докладов студентов по изучаемой теме.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Примерные вопросы для устного опроса:

№	Наименование раздела	Вопросы
1	Зарубежный опыт организации инженерно-геологических изысканий	Расскажите о принципах организации инженерно-геологических изысканий для целей гражданского строительства в Великобритании Расскажите о принципах организации инженерно-геологических изысканий для целей гражданского строительства в Белоруссии Расскажите о принципах организации инженерно-геологических изысканий для целей гражданского строительства в Японии
2	Зарубежный опыт проведения лабораторных испытаний	Что можно сказать про особенность проведения лабораторных испытаний грунтов в ОАЭ? Какие особенности проведения лабораторных испытаний грунтов в Китае? Какие особенности проведения лабораторных испытаний грунтов в Японии? Какие особенности проведения лабораторных испытаний грунтов в Великобритании?
3	Зарубежный опыт проведения технической мелиорации грунтов и мониторинга ОГП	Методы улучшения свойств грунтов при строительстве в ОАЭ Методы улучшения свойств грунтов при строительстве в Мексике Методы улучшения свойств грунтов при строительстве в Великобритании Методы улучшения свойств грунтов при строительстве в Японии

Критерии оценки результатов устного опроса:

— оценка “зачтено” за вопрос выставляется, если студент дал исчерпывающий ответ на вопрос, раскрыл тему в полном объеме;

— оценка “не зачтено за вопрос выставляется, если студент не раскрыл тему, если требуются дополнительные множественные уточняющие вопросы.

Вопросы к практическим занятиям:

№	Тематика практических занятий (семинаров)	Вопросы
1	3	4
1	Определение оптимальной влажности уплотнении грунтов	1. Что такое оптимальная влажность уплотнения. 2. Нарисовать график зависимости плотности скелета грунта от влажности. 3. Какому показателю влажности соответствует оптимальная влажность уплотнения. 4. Какие виды воды связываются при оптимальной влажности уплотнения. 5. От чего зависит оптимальная влажность уплотнения. 6. Порядок определения оптимальной влажности уплотнения. 7. Что такое оптимальная уплотняющая нагрузка. 8. Напишите и объясните уравнение В.И. Бируля для определения оптимальной влажности уплотнения
2	Улучшение грунтов гранулометрическими и химическими добавками	1. Что такое оптимальная гранулометрическая смесь. 2. Назовите диапазон изменения значений коэффициента сбега оптимальной гранулометрической смеси. 3. Перечислите наиболее распространенные химические добавки, используемые для стабилизации дисперсных грунтов. 4. Перечислите последовательность операций при поверхностной обработке грунтов
3	Характеристики цементно-глинистых растворов	1. Напишите формулы и названия основных минералов портландцемента. 2. Почему цемент относится к гидравлическим вяжущим. 3. Какая по минеральному составу глина использовалась для приготовления цементно-глинистого раствора. 4. Что такое водоцементное отношение. В каких пределах изменяется его значение для инъекционных растворов. 5. Какое соотношение цемента, глины и воды использовалось в работе. 6. Что такое показатель распыла. Порядок его определения. 7. Что такое относительная вязкость. Порядок определения. 8. Порядок определения прочности образцов цементного камня на сжатие.
4	Газовая силикатизация песчаных грунтов	1. Что такое газовая силикатизация. 2. Назовите наиболее распространенные отвердители для жидкого стекла. 3. Что такое жидкое стекло. 4. Что такое силикатный модуль жидкого стекла. 5. Какова плотность использованного в задаче жидкого стекла. 6. Для каких грунтов используется газовая силикатизация. 7. Как влияет на качество закрепления песка недостаточное количество углекислого газа.
5	Однорастворная силикатизация лессовых грунтов	1. Что является отвердителем при однорастворной силикатизации лессов. 2. Что такое «активный лесс».

		3. Каково значение силикатного модуля отечественных марок жидкого стекла. 4. Как влияет на эффективность силикатизации гранулометрической состав лессов. 5. Какова плотность использованного в задаче жидкого стекла. 6. Какие методы силикатизации лессов вы знаете. 7. Нарисуйте график растворимости кремнезема от pH. 8. Как определяется емкость поглощения лесса
6	Смолизация песчаных грунтов	1. Что такое время гелеобразования (индукционный период) 2. Назовите основные отвердители для карбамидной смолы 3. Какие синтетические смолы наиболее часто используются для инъекционного закрепления грунтов 4. Как минеральный и гранулометрический состав песков влияет на эффективность закрепления песчаных грунтов карбамидной смолой 5. Нарисуйте график зависимости времени гелеобразования от концентрации HCl 6. В каком соотношении разбавлялась смола в задаче. 7. Для каких грунтов используется карбамидная смола. 8. Порядок определения условной вязкости карбамидной смолы.

Видом текущей отчетности являются подготовка доклада.

Доклад – это продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. В ходе презентации доклада происходит дискуссия, в которой участвуют все студенты. По результатам презентации доклада студенты получают оценку исходя из своей степени участия в обсуждении и успешности ответа на вопросы преподавателя.

Критерии оценки доклада с презентацией:

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

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

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Примерные вопросы для подготовки к зачету:

1. История развития технической мелиорации в России.
2. Современные инъекционные технологии.
3. Виды искусственных органических смол, используемых для закрепления грунтов.
4. Виды силикатных инъекционных растворов.
5. Эмульсионные инъекционные растворы.
6. Армирование грунтов и его использование для инженерной защиты территории

от

опасных процессов.

7. Стабилизация дисперсных грунтов в дорожном строительстве.

8. Укрепление оснований гидротехнических сооружений.

9. Укрепление оснований сооружений в гражданском и промышленном строительстве.

10. Уплотнение грунтов в строительстве.

11. Осушение грунтовых массивов.

12. Применение золуноса, шлаков, пуццоланов для укрепления грунтов.

13. Криоупрочнение (замораживание) грунтов.

14. Термоупрочнение грунтов. Физико-химические процессы и реакции.

15. Электрохимическое укрепление грунтов

Критерии получения студентами зачета:

— оценка “зачтено” ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Ананьев В.П. Инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, А. Н. Юлин. - 7-е изд., стереотип. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 575 с. - <http://znanium.com/catalog/product/769085>.
2. Крамаренко В.В. Грунтоведение [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Крамаренко В. В. - М. : Юрайт, 2018. - 430 с. - <https://biblio-online.ru/book/2E214CF1-0A20-440A-B72D-7D0B7150B79/gruntovedenie>

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

5.2 Дополнительная литература:

1. Инженерная геология России [Текст] . Т. 1 : Грунты России / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геолог. фак. ; под ред. В. Т. Трофимова, Е. А. Вознесенского, В. А. Королева. - М. : Книжный дом "Университет", 2011. - 671 с. : ил. - Библиогр. в конце глав . - ISBN 9785982277534 : 1559.00.

5.3. Периодические издания:

1. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.
2. Инженерная геология SSN 1993-5056
3. Инженерные изыскания. ISSN 1997-8650
4. Геориск ISSN: 1997-8669

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Российская государственная библиотека. Режим доступа: www.rsl.ru.

Российская национальная библиотека. Режим доступа: www.nlr.ru.

Библиотека Академии наук. Режим доступа: www.rasl.ru.

Библиотека по естественным наукам РАН. Режим доступа: www.benran.ru.

Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). Режим доступа: www.viniti.ru.

Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа: www.gpntb.ru.

Информационные ресурсы ВСЕГЕИ. Режим доступа: www.vsegei.ru/ru/info

Все о геологии. Режим доступа: geo.web.ru.

Библиотека Дамирджана www.geolib.ru

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Технической мелиорации грунтов»

Теоретические знания по основным разделам курса «Техническая мелиорация грунтов» магистры приобретают на лекциях и при выполнении практических работ, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Современный зарубежный опыт организации и проведения инженерных изысканий» проводятся практические занятия, целью которых является углубленное изучение нормативных документов регламентирующих все этапы получения, транспортировки и использования образцов грунтов, а также проведение лабораторных испытаний в грунтоведческой лаборатории.

Самостоятельная работа студентов включает в себя несколько основных направлений:

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

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

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

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

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Техническая мелиорация грунтов»

Консультирование посредством электронной почты, доступ в Интернет.

Для аудиторных занятий используется демонстрационное оборудование для слайд-презентаций.

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и лабораторных работ.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

При освоении курса используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows, пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань»

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа»

ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт»

ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа»

ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ»

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитория лекционного типа Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
2.	Семинарские (практические) занятия	Аудитория для проведения семинарских (практических) работ Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор,

		ноутбук). Приборы учебного назначения
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории для текущего контроля, промежуточной аттестации Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
5.	Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет