МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерное обеспечение строительства. Геология

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 703401
Подписал: заведующий кафедрой Лушников Николай Александрович
Дата: 15.03.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является освоение студентом знаний о геологической среде, протекающих в ней процессах и ее влияние на работу зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- изучение строения, состава, состояния и основных инженерно-геологических свойств грунтов;
- изучение видов подземных вод и основные закономерности их динамики;
- изучение природы инженерно-геологических процессов и явлений и способов борьбы с ними;
- изучение особенностей работы фундаментов и оснований в различных инженерно-геологических условиях;
- изучение методов проведения инженерно-геологических изысканий в строительстве.

Освоение данной дисциплины позволит будущим бакалаврам получить необходимые геологические знания из целого ряда геологических наук для использования их при изысканиях, проектировании и надёжной эксплуатации земельных участков с соблюдением современных требований к охране естественной геологической среды.

Дисциплина направлена на приобретение знаний по оценке инженерно-геологических условий разработки земельных участков, выбору оптимального варианта их расположения в любых геологических условиях. При этом необходимо выбирать наиболее эффективные и экономичные методы рационального использования окружающей среды с соблюдением экологического законодательства.

Дисциплина является общей дисциплиной базовой части профессионального цикла дисциплин и основывается на базовой части естественнонаучного цикла.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основные горные породы, встречающиеся в основании сооружений и используемые как материал и среда для возведения сооружений; основные геологические термины; основные физико-механические свойства и классификацию грунтов; физико-геологические и инженерно-геологические процессы, влияющие на устойчивость сооружений; основные методы охраны и рационального использования окружающей среды.

Уметь:

определять горные породы в полевых условиях, выявлять наличие признаков проявления опасных физико-геологических и инженерно-геологических процессов на местности, хорошо разбираться в геологической документации, оценивать результаты инженерно-геологических изысканий.

Владеть:

методами оценки особенностей инженерно-геологических условий строительного участка, геотехнических свойств грунтов, являющихся основанием сооружений, методами выбора оптимальных вариантов трассы и технологии строительства, особенно в сложных инженерно-геологических условиях; методами защиты и рационального использования окружающей среды.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		

Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 84 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1 1.1 Введение в инженерную геологию. Понятия об инженерно-геологических и эколого-геологических условиях. Компоненты инженерно-геологических условий. Факторы развития геологических и инженерно-геологических условий. Категории сложности инженерно-геологических и природных условий. Геологическое строение Земли. Строение литосферы: тектонические плиты, складчатые и разрывные нарушения, условия залегания горных пород, условия формирования рельефа поверхности. Природа тектонических (горизонтальных и вертикальных) движений земной коры. 1.2 Основы грунтоведения. Горные породы и грунты. Генетическая и инженерно-геологическая классификация горных пород. Магматические, метаморфические и осадочные горные породы. Скальные и дисперсные грунты. Основные физико-механические свойства грунтов. Понятие о почвах, основные характеристики почв.
2	Раздел 2 2.1. Инженерно-геологические процессы и явления Понятие об инженерно-геологических процессах и явлениях. Общие закономерности развития эндогенных и экзогенных геологических процессов. Общие, региональные и специальные инженерно-геологические классификации процессов. Природные и техногенные факторы развития процессов. Геодинамический мониторинг. Генетические и режимообразующие факторы процессов. Режим экзогенных процессов. 2.2. Процессы и явления внутренней динамики Механизм тектонических процессов, современные тектонические теории. Землетрясения и их

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	механизм. Параметры силы землетрясений. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Наведенная сейсмичность и ее причины. Эколого-геологическое значение сейсмичности. Неотектонические процессы. Инженерно-геологический анализ новейших и современных тектонических структур и движений. Методы изучения и признаки для оценки характера и интенсивности неотектонических и современных движений, примеры. Процессы, обусловленные выработками подземного пространства. Горные удары: природные и техногенные факторы, их изучение и прогноз. Проседания поверхности, вызванные подземными выработками и добычей флюидов: причины, механизм, оценка и меры борьбы. 2.3 Процессы и явления внешней динамики. Выветривание. Изучение процессов и кор выветривания. Процессы разгрузки напряжений и разуплотнение пород. Определение понятий и схемы расчленения кор выветривания на зоны и горизонты по инженерно-геологическим признакам. Древние и современные коры выветривания в разных комплексах пород и климатических районах. Природные и техногенные факторы выветривания. Оценка степени выветрелости пород и скорости процессов выветривания. Полевое и экспериментальное изучение процессов выветривания. Эколого-геологическое значение изучения и роль процессов выветривания.
3	Раздел 3 3.1. Гравитационные склоновые процессы. Оползни и другие гравитационные склоновые процессы: формирование и устойчивость склонов. Общая инженерно-геологическая классификация гравитационных явлений на склонах: обвалы, оползни, осыпи, лавины, ледники, солифлюкция, курумы и другие переходные формы. Основные геологические и иные факторы развития гравитационных склоновых процессов и их взаимообусловленность. Оползни. Классификация оползней; региональные и генетические их типы. Природные и техногенные факторы их формирования. Инженерно-геологическое изучение и оценка оползневой опасности. Эколого-геологическая оценка оползней. Роль подземных и техногенных вод в развитии оползней. Обвалы и осыпи. Формирование склонов и методы оценки их устойчивости. Прогноз оползней и обвалов, методы расчетов устойчивости слонов. Эколого-геологическая оценка обвалов и осыпей. Меры борьбы с обвалами, оползнями разных типов. Инженерно-геологические и эколого-геологические исследования для обоснования схем защиты и проектов комплексных мероприятий по стабилизации склонов и по предотвращению опасных последствий. 3.2. Основы гидрогеологии. Грунтовые воды, классификация грунтовых вод, скорость фильтрации, напорный градиент, напорные и безнапорные грунтовые воды, верховодка. Понятие о прочносвязанных и гравитационных грунтовых водах. Абразия, эрозия, сели, затопление, карст, суффозия, плывуны, подтопление, набухание, заболачивание, засоление. Определение и значение карстовых процессов и выщелачивания при инженерно-геологической оценке массива пород и территории района. Типы, возраст карста и связь с геологической историей района. Гидродинамические зоны и развитие карста в платформенных и горноскладчатых областях. Природные и техногенные факторы развития карста. Оценка скорости и прогноз карстовых процессов, их значение для разных сооружений. 3.3 Криогенные процессы Главнейшие факторы формирования толщ многолетне мерзлых пород. Льдистость пород и факторы ее обусловливающие. Типы льдов в мерзлых породах. Процессы пучения, бугры пучения. Наледообразование. Морозобойное растрескивание пород и этапы развития полигональных форм. Криогенные склоновые процессы: курумы, оползание, солифлюкция. Солифлюкционные и десерпционные явления на склонах. Механизм и виды смещений. Эколого-геологическая оценка криогенных склоновых процессов. Термокарст, термоабразия, термоэрозия и последствия их проявления. Влияние техногенных факторов на развитие криогенных процессов. Меры

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	борьбы, прогноз и эколого-геологическое значение криогенных процессов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Раздел 1 1.1.Определение и описание основных породообразующих минералов. Классификация, порядок описания и определения минералов, шкала Мооса. 1.2. Определение и описание магматических горных пород. Происхождение, условия залегания, интрузивные и эффузивные породы, строительные свойства магматических пород. 1.3 Описание и определение метаморфических горных пород. Происхождение, контактный, региональный и динамометаморфизм. Строительные свойства.
2	Раздел 2 2.1.Описание и определение осадочных хемогенных горных пород. Происхождение, классификация, строительные свойства. 2.2. Описание и определение органогенных осадочных горных пород. Происхождение, классификация, строительные свойства. 2.3 Описание и определение осадочных обломочных горных пород. Происхождение, классификация, строительные свойства.
3	Раздел 3 3.1..Построение инженерно-гидрогеологического разреза (3 занятия). 3.2. Оценка инженерно-геологических условий, построенного разреза. (3 занятия) 3.3 Подготовка и защита технического отчета по оценке ИГУ учебного разреза. (3 занятия)

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к промежуточной аттестации.
2	Подготовка к текущему контролю
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Работа с лекционным материалом
5	Работа с литературой
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы геологии, гидрогеологии и почвоведения П.А.	

	Игнатов Учебное пособие М. : МИИТ , 2009	НТБ МИИТ
2	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) Б.И. Далматов Учебник СПб. : Лань	НТБ МИИТ
3	Инженерная геология Э.М. Добров Академия , 2008	НТБ МИИТ
4	Пособие для практического изучения дисциплины Инженерная геология. Для студентов строительных специальностей Л.А. Шаврин Учебное пособие МИИТ , 2020	НТБ МИИТ

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение не требуются.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Старший преподаватель кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты»	Глебов Александр Викторович

Лист согласования

Заведующий кафедрой АДАОиФ	Н.А. Лушников
Председатель учебно-методической комиссии	М.Ф. Гуськова