

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная геология

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Цифровое проектирование, строительство и
эксплуатация инфраструктуры
высокоскоростных железнодорожных
магистралей

Форма обучения: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 8413

Подписал: И.о. заведующего кафедрой Зайцев Андрей
Александрович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является подготовка будущих строителей путей сообщения, мостов и подземных транспортных сооружений.

Задачами дисциплины является формирование у обучающихся необходимых геологических знаний для использования их при изысканиях, проектировании, строительстве и надёжной эксплуатации сооружений с соблюдением современных требований к охране окружающей среды.

Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний по оценке инженерно-геологических условий строительных участков, выбору оптимального варианта строительства в любых геологических условиях, использованию наиболее эффективных и экономичных методов строительства с надёжным обеспечением устойчивости сооружения и рационального использования окружающей среды.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-2 - Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.

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

Знать:

- основные методы естественных наук для решения задач инженерной геологии, основные физико-геологические и инженерно-геологические процессы, условия и причины их возникновения;

- основные физико-геологические процессы, условия и причины их возникновения и взаимодействие с инженерными сооружениями;

- законы движения подземных вод.

Уметь:

- проводить обработку данных в области производственной деятельности ;

- производить оценку существующей инженерно-геологической и гидро-геологической обстановки и её влияния на инженерное сооружение и окружающую среду;

-проводить инженерно-геологические работы на местности и оформлять результаты согласно нормативной документации.

Владеть:

-навыками составления временных прогнозов при составлении проектных решений для создания новых транспортных магистралей;

-способностью профессионально разбираться в методах необходимого исследования согласно нормативной документации и обрабатывать полученные данные инженерно-геологических изысканий.

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	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 76 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	Введение в предмет Дисциплина «инженерная геология». Роль инженерной геологии в строительстве дорог, мостов и подземных сооружений. Строение земли. Понятие о геосферах. Литосфера и её роль в народнохозяйственной деятельности человека.
2	Минералы Основные породообразующие минералы. Минералы как составная часть горных пород.
3	Горные породы Магматические, осадочные и метаморфические горные породы. Условия их образования. Строительные свойства.
4	Тектонические процессы Горизонтальные и вертикальные движения материков. Сейсмические процессы. Землетрясения. Особенности строительства в сейсмических районах.
5	Основные физико-геологические процессы Строение речной долины. Донная и береговая эрозия. Ледниковые отложения. Их строительные свойства.
6	Подземные воды Виды воды в горных породах. Свободная и связанная вода. Верховодка, грунтовая, межпластовая и артезианская вода. Роль подземных вод в строительстве.
7	Геохронология Геологический и абсолютный возраст горных пород. Графическая инженерно-геологическая документация. Геологические колонки, скважины и разрезы.
8	Инженерно-геологические процессы Их учёт при разработке технологии строительных работ. Особенности строительства в карстовых районах. Основные направления защиты транспортных сооружений от оползней.
9	Инженерно-геологические изыскания для проектирования и строительства Методы инженерно-геологических исследований. Охрана и рациональное использование природной среды при строительстве и эксплуатации.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение и описание основных породообразующих минералов. занятие посвящено изучению эталонных образцов породообразующих минералов (кварц, полевые шпаты, слюды, кальцит и др.): студенты определяют их по ключевым физическим свойствам (цвет, блеск, твёрдость, спайность, излом), заполняют сводную таблицу характеристик и обсуждают, как минералы влияют на строительные свойства грунтов.
2	Диагностика магматических горных пород. в ходе занятия студенты работают с коллекцией магматических пород (гранит, базальт, диорит, обсидиан и др.), определяя их структуру, текстуру и минеральный состав; классифицируют породы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	по условиям образования (интрузивные/эффузивные) и оценивают их пригодность для применения в строительстве (например, в качестве щебня или облицовочного камня).
3	Анализ осадочных горных пород и их строительных свойств. студенты исследуют образцы песчаников, известняков, глин и конгломератов, устанавливают их генезис (обломочные, хемогенные, биогенные), измеряют пористость, водопоглощение и прочность, а также обсуждают, в каких областях дорожного и гражданского строительства можно использовать эти породы.
4	Распознавание метаморфических пород и их инженерно-геологических характеристик. на занятии изучаются сланцы, кварциты, мраморы и гнейсы: анализируются изменения их структуры и свойств, вызванные метаморфизмом, сравниваются прочностные показатели с исходными породами и рассматривается, в каких строительных задачах целесообразно применять метаморфические породы.
5	Построение и анализ геологических колонок по данным буровых скважин. студенты интерпретируют данные бурения (глубины, литология, уровни вод), строят геологическую колонку в масштабе с условными обозначениями, выделяют инженерно-геологические элементы и на основе колонки прогнозируют, как грунты будут вести себя под нагрузкой.
6	Чтение и составление инженерно-геологических разрезов. занятие включает анализ топографической основы и расположения скважин, построение разреза с отображением слоёв, разломов и водоносных горизонтов, нанесение условных знаков и шкал; в завершение студенты оценивают устойчивость склонов и потенциальные риски для строительства.
7	Оценка сейсмической опасности территории и проектирование в сейсмических районах. студенты работают с картами сейсмического районирования, рассчитывают балльность и спектральные характеристики возможных землетрясений, анализируют категории грунтов по сейсмическим свойствам и разрабатывают комплекс мер по антисейсмическому усилению строительных конструкций.
8	Исследование карстовых процессов и методов защиты сооружений. на занятии идентифицируются карстовые формы по аэрофотоснимкам и картам, оценивается вероятность провалов и суффозии, проектируются противокарстовые мероприятия (дренаж, инъектирование, свайные фундаменты), а также разбираются реальные кейсы строительства в карстовых районах.
9	Анализ подземных вод и их влияния на строительство. студенты классифицируют типы подземных вод (верховодка, грунтовые, межпластовые, артезианские), строят карту гидроизогипс на основе данных скважин, рассчитывают коэффициент фильтрации и прогнозируют риск подтопления, после чего выбирают оптимальные методы водопонижения и гидроизоляции.
10	Проведение инженерно-геологических изысканий на модельном участке. студенты разрабатывают программу изысканий (включающую бурение, геофизические методы и лабораторные тесты), собирают и систематизируют полевые данные, составляют технический отчёт с практическими рекомендациями, а также обсуждают экологические аспекты и меры по охране природной среды при строительстве.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам.
2	Подготовка и выполнение контрольной работы.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
3	Работа с лекционным материалом, с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная геология Э.М. Добров Однотомное издание Академия , 2008	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
2	Инженерная геология Л.А. Шаврин МИИТ , 2020	НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
3	Инженерная геология. Конспект лекций для студентов всех форм обучения по направлению "Строительство" М.В. Венгерова А.С. Венгеров Уральский федеральный университет , 2011	
4	Геология Н.В. Короновский Н.А. Ясаманов Москва "Академия" , 2011	НТБ МИИТ
5	Грунтоведение В.Т. Трофимов Наука , 2005	Кафедральная библиотека
6	Колмогоров, С. Г. Инженерная геология : учебное пособие / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогорова, Л. В. Колмогорова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2025. — 82 с. — ISBN 978-5-7641-2071-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/505259 (дата обращения: 13.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Самофалова, И. А. Инженерная геология : учебное пособие / И. А. Самофалова, Е. С. Лобанова. — Пермь : ПГАТУ, 2024. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/440501 (дата обращения: 13.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Власова, С. Е. Инженерная геология : учебное пособие / С. Е. Власова. — Самара : СамГУПС, 2023. — 181 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/379304 (дата обращения: 13.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. <http://sibsin-geo.narod.ru>
4. <http://ruscopybook.com>
5. <http://dwg.ru>
6. Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Операционная система Windows не ниже 2010

- Приложение Microsoft Office Word
- Приложение Microsoft Office PowerPoint
- Приложение Microsoft Office Excel с пакетом VBA

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

Для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой, интерактивной доской.

2. Для проведения лабораторных работ необходима специально оборудованная аудитория, оснащённая картами Российской Федерации, плакатами, таблицами, наглядными пособиями, образцами горных пород.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, старший научный
сотрудник, к.н. кафедры
«Геотехника и гидравлика»

Л.А. Шаврин

Согласовано:

Директор
и.о. заведующего кафедрой ГиГ
Председатель учебно-методической
комиссии

Д.С. Манойло

А.А. Зайцев

М.Ф. Гуськова