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 - программа специалитета
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):

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

ПК-4 - способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы в том числе с применением цифровых моделей местности.

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 гидрогеологической 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):	66	66
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	34	34

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 42 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,

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	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 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.
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	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.
2	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.
3	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://dwg.ru - сайт проектировщиков, инженеров, конструкторов
4. 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
«Автомобильные дороги,
аэродромы, основания и
фундаменты» Л.А. Шаврин

Согласовано:

Директор Д.С. Манойло

и.о. заведующего кафедрой ГиГ А.А. Зайцев

Председатель учебно-методической
комиссии М.Ф. Гуськова