

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МиТ  
Заведующий кафедрой АДАОиФ



Н.А. Лушников

21 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

20 октября 2020 г.



Кафедра «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты»

Автор Шаврин Лев Аполлонович, к.г.-м.н., старший научный сотрудник

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная геология

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Тоннели и метрополитены
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 11 15 июля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Лушников</p>
---	---

Рабочая программа учебной 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: 15.07.2020

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения учебной дисциплины «Инженерная геология» для будущих строителей путей сообщения, мостов и подземных транспортных сооружений - это получение необходимых геологических знаний из целого ряда геологических наук для использования их при изысканиях, проектировании, строительстве и надёжной эксплуатации сооружений с соблюдением современных требований к охране геологической 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. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Инженерная геология" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Инженерная геодезия и геоинформатика:**

**Знания:** состав и назначение инженерно-геодезических изысканий, их место в системе инженерных изысканий транспортных путей и сооружений.

**Умения:** умело использовать особенности и преимущества, последних образцов измерительной и вычислительной техники для целей совершенствования и увеличения точности получения геодезической информации и геоинформационных технологий.

**Навыки:** основными способами поверки и юстировки геодезических приборов; методами оценки точности результатов инженерно-геодезических измерений.

#### **2.1.2. Информатика:**

**Знания:** структуру учебного процесса высшего профессионального образования по избранной специальности.

**Умения:** : рационально использовать плановый по графику учебного процесса ресурс времени на изучение дисциплин, формирующих будущую профессию.

**Навыки:** : обоснование принимаемых решений по защите окружающей среды и рациональных технологий и организаций на этапах проектирования, строительства и технического обслуживания пути.

#### **2.1.3. Математика:**

**Знания:** основы математических моделей компонентов информационных систем.

**Умения:** проводить анализ и обработку данных, представлять результаты.

**Навыки:** владеть навыками использования современных инструментальных средств и технологий.

#### **2.1.4. Общий курс железных дорог:**

**Знания:** основное техническое оснащение и требования к нему, технологические процессы и показатели работы; методы, структуру управления и основы организации деятельности отраслей и предприятий железнодорожного транспорта; систему и органы материально-технического снабжения железнодорожного транспорта; общие права и обязанности работников железных дорог.

**Умения:** определять и использовать технико-технологические параметры и показатели деятельности различных хозяйств в своей основной производственной работе; а также при разработке текущих и стратегических планов работы железных дорог.

**Навыки:** основами устройства элементов инфраструктуры и подвижного состава железнодорожного транспорта; способностью использовать знание принципов управления.

#### **2.1.5. Теоретическая механика:**

Знания: Знать основные законы и принципы равновесия и движения материальных тел на основе моделирования

Умения: Уметь выполнять математические операции и действия на основе законов и принципов механики

Навыки: Владеть способностью применения методов математического анализа и моделирования к решению практических задач

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Железнодорожный путь

2.2.2. Изыскания и проектирование железных дорог

2.2.3. Механика грунтов, основания и фундаменты

2.2.4. Мосты на железных дорогах

2.2.5. Организация, планирование и управление строительством мостов

2.2.6. Проектирование мостов и труб

2.2.7. Строительство мостов

2.2.8. Тоннели на транспортных магистралях

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;	<p>ОПК-1.1 Знает основы высшей математики, способен представить мате-матическое описание процессов, использует навыки математи-ческого описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач.</p> <p>ОПК-1.2 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспери-ментального исследования физических явлений, процессов и объектов.</p> <p>ОПК-1.3 Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов.</p> <p>ОПК-1.4 Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности.</p> <p>ОПК-1.5 Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов.</p> <p>ОПК-1.6 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.</p> <p>ОПК-1.7 Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.8 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем.</p> <p>ОПК-1.9 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов.</p> <p>ОПК-1.10 Знает методы геодезических измерений, способен выбрать для решения инженерной задачи методику их выполнения и провести измерения.</p> <p>ОПК-1.11 Использует основные положения теории вероятностей и математической статистики для расчета погрешностей и уравнивания результатов геодезических измерений, выполняет инженерно-геодезические расчеты и оценку точности геодезических работ на основе методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.12 Использует методы естественных наук для решения задач инженерной геологии, знает основные физико-геологические и инженерно-геологические процессы, условия и причины их возникновения, влияние на инженерные сооружения и методы борьбы с ними; способен оценить существующую инженерно-геологическую и гидрогеологическую обстановку и спрогнозировать</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>возможное развитие этих процессов и их влияние на инженерное сооружение и окружающую среду.</p> <p>ОПК-1.13 Использует методы естественных наук для решения задач гидравлики и гидрологии, знает основные физические свойства жидкостей; законы статики и динамики жидких тел, силы, действующие в жидкости; способен определять гидравлические характеристики физических свойств жидкостей; рассчитывать силы, действующие в жидкости; применять законы гидростатики и гидродинамики для решения инженерных задач.</p>
2	<p>ОПК-2 Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения;</p>	<p>ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.</p>
3	<p>ПКО-4 способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.</p>	<p>ПКО-4.3 Способен проводить гидрометрическое обследование местности и оформлять результаты согласно нормативной документации.</p> <p>ПКО-4.4 Способен проводить инженерно-геологические работы на местности и оформлять результаты согласно нормативной документации.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	76	76
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Дисциплина «инженерная Геология» Роль инженерной геологии в строительстве дорог, мостов и подземных сооружений. Её связь с другими естественными техническими науками.	2					2	
2	4	Раздел 2 Строение земли Понятие о геосферах. Литосфера и её роль в народнохозяйственной деятельности человека. Тепловой режим Земли.	2				3	5	Собеседование
3	4	Раздел 3 Основные породообразующие минералы Химический состав литосферы. Минералы как составная часть горных пород. Их классификация, химический состав и физические свойства		1			5	6	Защита лабораторной работы
4	4	Раздел 4 Горные породы. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы. Условия их образования, классификация, основные представители. Строительные свойства.	3	11			7	21	ТК, Контрольные работы
5	4	Раздел 5	2				3	5	



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Г П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Тектонические процессы Горизонтальные и вертикальные движения материков. Горообразование. Основные формы залегания горных пород.							
6	4	Раздел 6 Сейсмические процессы Землетрясения. Причины возникновения и районы распространения. Оценка силы землетрясения. Особенности строительства в сейсмических районах.	2				3	5	
7	4	Раздел 7 Основные физико-геологические процессы. Выветривание. Геологическая деятельность ветра, текучих вод, селей и морей. Делювий, промувий, аллювий, элювий, их строительные свойства. Строение речной долины. Донная и береговая эрозия. Ледниковые отложения. Их строительные свойства.	1				13	14	Собеседование(7-10нед.)
8	4	Раздел 8 Подземные воды. Виды воды в горных породах. Свободная и связанная вода. Верховодка, грунтовая, межпластовая и артезианская вода. Режим подземных вод. Коэффициент	1				5	6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Г П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		фильтрации. Роль подземных вод в строительстве.							
9	4	Раздел 9 Геохронология и геологические Абсолютный и относительный возраст горных пород. Графическая инженерно-геологическая документация. Геологические колонки скважин и разрезы	1	4			13	18	Защита гидро-геологического разреза
10	4	Раздел 10 Инженерно-геологические процессы Плывуны истинные и ложные. Меры борьбы с ними. Суффозия естественная и техноген-ная. Учёт суффозии при разработке технологии строительных работ. Карст. Условия возникновения и районы распространения. Особенности строительства в карстовых районах. Оползни. Условия и причины возникновения. Основные направления защиты транспортных сооружений от оползней.	1				15	16	ПК2, Контрольная работа
11	4	Раздел 11 Инженерно-геологические изыскания для проектирования и строи- Содержание и задачи инженерно-геологических	1				9	10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Г П	КСР	СР	Всег о	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		изысканий. Методы инженерно- геологических исследований. Охрана и рациональное использо-вание природной среды при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений.							
12	4	Раздел 12 Зачет с оценкой						0	Диф.зачёт
13		Всего:	16	16			76	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 3 Основные породообразующие минералы	Определение и описание физических свойств породообразующих минералов.	1
2	4	РАЗДЕЛ 4 Горные породы.	1. Определение и описание магматических пород.	1
3	4	РАЗДЕЛ 4 Горные породы.	2. Определение и описание осадочных пород	5
4	4	РАЗДЕЛ 4 Горные породы.	3. Определение и описание метаморфических пород	5
5	4	РАЗДЕЛ 9 Геохронология и геологические	Изучение и составление гидрогеологического разреза	4
ВСЕГО:				16/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При реализации программы учебной дисциплины «Инженерная геология» используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия общим объёмом 43 часа проводятся в виде лекций (18 часов) и лабораторных занятий (18 часов). Лекции проводятся в специализированной аудитории с проекционным аппаратом для демонстрации диапозитивов и учебных кино- и видеороликов. Лабораторные занятия проводятся в специализированных кабинетах с использованием учебных коллекций минералов и горных пород. Методические занятия проводятся с использованием персональных компьютеров, проекционного аппарата и экспозиции геологического музея кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты» ИПСС МИИТ.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 2 Строение земли	Работа с основной и дополнительной литературой  [1, стр.13-17; 2 стр. 5-62] и интернет-источниками	3
2	4	РАЗДЕЛ 3 Основные породообразующие минералы	Работа с методическим пособием. Подготовка к защите работы  [1, стр. 17-22; 2 стр.62-79; 12 и 13 – все разделы]	5
3	4	РАЗДЕЛ 4 Горные породы.	Работа с методическими пособиями. Подготовка к защите работ. Подготовка к контрольной работе  Подготовка к контрольной работе [1, стр. 23-33; 2 стр. 62-79; 12 и 13 – все разделы]	7
4	4	РАЗДЕЛ 5 Тектонические процессы	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками  [1.стр. 38-41, 49-59; 2, стр. 317-333; 9, стр.48-60]	3
5	4	РАЗДЕЛ 6 Сейсмические процессы	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками.  Изучение шкалы Рихтера и карт сейсмического районирования. [1, стр.156-176; 2. стр. 333-352; 10, стр. 451-477]	3
6	4	РАЗДЕЛ 7 Основные физико-геологические процессы.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками.  Изучение строения речной долины. [1, стр. 73-156; 2. стр.142-207; 8, стр.85-93]	13
7	4	РАЗДЕЛ 8 Подземные воды.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками.  [1. стр.61-73; 2. стр.209-226; 9, стр.112-160; 10, стр.75-84]	5
8	4	РАЗДЕЛ 9 Геохронология и геологические	Изучение геохронологической шкалы.  Подготовка к защите гидро-геологического разреза. [1. стр.44; 2. стр.85-132]	13
9	4	РАЗДЕЛ 10 Инженерно-геологические процессы	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками.  Подготовка к контрольной работе. [10, стр.330-410; 8, стр.85-145; 11, стр.5-470]	15
10	4	РАЗДЕЛ 11	Работа с основной и дополнительной	9

		Инженерно-геологические изыскания для проектирования и строи-	литературой и интернет-источниками. [1, стр. 13-202; 4, стр 135-201, 8. стр.177-196, 211-216]	
			ВСЕГО:	76

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Инженерная геология	Э.М. Добров	Москва «Академия», 2008	Все разделы
2	Геология	Н.В. Короновский Н.А. Ясаманов	Москва «Академия», 2011	Все разделы
3	Грунтоведение. Классический университетский учебник	Трофимов В.Т.	Наука, 2005	Все разделы
4	Инженерная геология. Учебник для строительных специальностей вузов.	Ананьев В.П., Потапов А.Д.	Высшая школа, 2005	Все разделы
5	Инженерная геология. Конспект лекций для студентов всех форм обучения по направлению «Строительство».	М.В. Венгерова А.С. Венгеров	Уральский федеральный университет., 2011	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Инженерная геология для строителей железных дорог: учебник для вузов	Шульгин Д.И. Гладков В.Г. Никулин А.Н. и др. под ред. Шульгина Д.И. Подвербного В.А.	Желдориздат, 2002	Все разделы
7	Основания и фундаменты транспортных сооружений. Учебник	Глотов Н.М. Леоньчев А.В. Рогаткина Ж.Е. Соловьёв Г.П.	Транспорт, 1996	Все разделы
8	Инженерная геология	Л.Д. Белый	Высшая школа, 1985	Все разделы
9	Геология, гидрогеология и инженерная геология	Седенко М.В.	Высшая школа, 1975	Все разделы
10	Основы инженерной геологии и механики грунтов	Маслов Н.Н.	Высшая школа, 1982	Все разделы
11	Инженерная геология. Инженерная геодинамика	Ломтадзе Л.	«Недра», 1977	Все разделы
12	Определение и описание осадочных горных пород. Метод. указания	Рогаткина Ж.Е.	МИИТ, 1996	Все разделы
13	Определение и описание магматических и метаморфических пород. Методические указания	Рогаткина Ж.Е. Шаврин Л.А.	МИИТ, 2002	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ 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, Google, Mail.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ 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.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

10.1. Занятия по «инженерной геологии» проводятся в специально оборудованных помещениях кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты»: лаборатория «Механика грунтов», кабинет «Инженерная геология», кабинет «Петрография», «геологический музей».

Лаборатория «Механика грунтов» оснащена приборами, позволяющими испытывать грунты на сжатие, сдвиг, водопроницаемость и на др. физико-механические свойства. Кабинет «Инженерная геология» и кабинет «Петрография» оснащены основными, изучаемыми студентами, минералами и горными породами. «Геологический музей» содержит коллекции минералов и горных пород практически со всего мира. Экспонаты геологического музея кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты» являются уникальным учебно-методическим пособием для студентов, изучающих «инженерную геологию». В настоящее время музей постоянно обновляется. В пополнении коллекции музея принимают участие и студенты. Преподаватели кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты» проводят здесь экскурсии, как для студентов, так и для абитуриентов, желающих поступить в университет.

10.2. Для материально-технического обеспечения учебной дисциплины «Инженерная геология» также используются: компьютеры, мультимедийный проектор, кино- и телефильмы, фотоматериалы, кафедральная библиотека методической литературы и библиотека ИПСС МИИТа.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся следует иметь ввиду, что качество получаемого образования в достаточной степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен стремиться максимально усвоить подаваемый материал. Он может задавать лектору интересующие его вопросы после лекции и во время специально организуемых индивидуальных занятий.

Главная задача лекционного курса – обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития

соответствующей научно-практической области, сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, о методах применения полученных знаний, умений и навыков.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны систематизировать получаемые знания по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах.

Выполнение заданий на практических занятиях служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Проведение практических занятий является органичным дополнением лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их также следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися того или иного материала, даваемого на лекции, рекомендуемой для изучения литературы; как форму текущего контроля успеваемости и, при необходимости, ее своевременного повышения.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка в области специальных разделов механики грунтов, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Практические занятия способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Практические занятия направлены на закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной и научной литературой, нормативными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при правильной ее организации, включающей систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени, технологию отбора целей, содержания и контроля выполнения заданий. Это позволяет привить обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, в повышении профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять семестровый и еженедельный планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра, в конце каждого дня целесообразно подводить итог работы, осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо выявить причины этого, изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к собеседованию, контрольные вопросы и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных разделов (тем) учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы, обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе дополнительная литература и находятся в разработке.