

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.



Кафедра «Водные пути, порты и гидротехнические сооружения»  
Академии водного транспорта

Автор Сахненко Маргарита Александровна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерное обеспечение строительства. Геология**

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Гидротехническое строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 19 января 2021 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.А. Сахненко</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: 1054812  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Сахненко Маргарита Александровна  
Дата: 19.01.2021

Москва 2021 г.

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

Целью дисциплины "Инженерное обеспечение строительства. Геология" является формирование компетенций, знаний в области инженерной геологии, умений проводить и обрабатывать результаты геологических изысканий и владеть способностью применять передовые методы проведения геологической разведки и определения прочностных характеристик грунтов в гидротехническом строительстве для сооружений особой ответственности

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Инженерное обеспечение строительства. Геология" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Механика. Механика грунтов**

Знания: терминологию дисциплины, основные физико-механические свойства грунтов

Умения: определять физико-механические свойства грунтов

Навыки: методами проведения лабораторных измерений и статистической обработки

#### **2.2.2. Основы гидротехнического строительства**

Знания: основы общей и инженерной геологии и гидрогеологии;

Умения: - самостоятельно производить несложные геологические исследования; использовать программно-вычислительные комплексы для анализа и обработки геологических изысканий

Навыки: навыками применения геологического оборудования. методами проведения инженерно-геологических изысканий

#### **2.2.3. Строительные материалы**

Знания: -взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;

Умения: -устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;

Навыки: -проводить испытания строительных материалов по стандартным методикам;

### 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-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;	Знать и понимать: правила составления схем, топографических планов, профилей, геологических разрезов  Уметь: читать геодезические и геологические чертежи  Владеть: навыками оформления геодезической и геологической графической документации
2	ПКС- 1 Способен организовать проведение работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта .	Знать и понимать: правила составления схем, топографических планов, профилей, геологических разрезов  Уметь: выполнять геодезические и геологические чертежи  Владеть: навыками оформления геодезической и геологической графической документации

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

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

4 зачетных единиц (144 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 2
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)	112	112
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Основы геологии Инженерная геология – отрасль строительного производства. Формирование геологической среды, геохронология.	3				10	13	Диф.зачёт
2	2	Раздел 2 Минералы и горные породы Минералогия. Формирование магматических горных пород. Формирование метаморфических горных пород. Образование осадочных горных пород. Строительные аспекты горной породы.	2	3			22	27	Диф.зачёт
3	2	Раздел 3 Подземные воды Виды воды в грунте. Карты гидроизогипс и гидроизобат. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление. Дренаж.	2	2			20	24	Диф.зачёт
4	2	Раздел 4 Геологические процессы Классификация геологических процессов. Экзогенные геологические процессы (выветривание, деятельность	3	4			20	27	Диф.зачёт

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ветра, эрозионный и абразионный процессы, суффозионно-карстовый, оползневой, морозное пучение). Эндогенные процессы (землетрясения). Влияние геологических процессов на строительную среду.							
5	2	Раздел 5 Геологические карты и раз-резы Чтение геологических разре-зов и карт. Построение геологических разрезов. Инженерно-геологические изыс-кания для строительства. Оформление отчета о геологических изысканиях.	3	3			20	26	Диф.зачёт
6	2	Раздел 6 Грунтоведение Изучение генетических типов грунтов, основных показате-лей физико-механических свойств грунтов	3	4			20	27	Диф.зачёт
7		Всего:	16	16			112	144	

#### 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	2	РАЗДЕЛ 2 Минералы и горные породы	Изучение породообразующих минералов по образцам  По образцам проводится изучение и исследование физико-механических и гранулометрических характеристик породы. Осадочные породы магматические породы метаморфических пород В лабораторных условиях проводится их классификация и составление таблиц свойств пород.	3
2	2	РАЗДЕЛ 3 Подземные воды	Определение коэффициента фильтрации грунта в лабораторных условиях  Используя лабораторное оборудование производится определение фильтрационной способности грунтов (песчаных и гравелистых)	2
3	2	РАЗДЕЛ 4 Геологические процессы	Изучение геологических процессов и их влияние на окружающую среду  По предложенным данным геологических карт различных регионов России производится анализ протекающих геологических процессов. Анализируется влияние геологических процессов и причины техногенного и природного характера влияющих на геологические изменения	4
4	2	РАЗДЕЛ 5 Геологические карты и раз-резы	Изучение и чтение геологических карт  По геологической карте необходимо составить описание геологических условий территории и составить разрез по створу с учетом рельефа местности и глубины залегания пород.	3
5	2	РАЗДЕЛ 6 Грунтоведение	Ознакомление с грунтами по образцам применяемых в строительстве  По образцам осадочных и горных пород в лабораторных условиях определяют их физико-механические характеристики и определяют возможность использования этих материалов в строительстве гидротехнических сооружений	4
ВСЕГО:				16/0

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

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Инженерное обеспечение строительства. Геология» осуществляется в виде лекционных и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной организационной форме по типу управления познавательной деятельностью и являются как традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), так и с использованием интерактивных мультимедийных технологий.

Лабораторные работы организованы как учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о грунтоведении, проведение эксперимента, его анализ и обобщение). Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и диалоговых технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К диалоговым технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, консультации в режиме реального времени по лабораторным работам, специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (проведение исследований, систематизации информации при проведении эксперимента) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как устный опрос, защита лабораторных работ, дифференцированный зачет.

## 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	2	РАЗДЕЛ 1 Основы геологии	Подготовка к зачету  Изучение лекционного материала, материалов библиотечного фонда. научно-исследовательских работ, интернет-ресурсов[5]; [2]	10
2	2	РАЗДЕЛ 2 Минералы и горные породы	Подготовка к лабораторным работам, зачету  Изучение лекционного материала, материалов библиотечного фонда. научно-исследовательских работ, интернет-ресурсов[1]; [3]; [7]; [6]; [4]; [5]	22
3	2	РАЗДЕЛ 3 Подземные воды	Подготовка к лабораторным работам, зачету  Изучение лекционного материала, материалов библиотечного фонда. научно-исследовательских работ, интернет-ресурсов[6]; [1]	20
4	2	РАЗДЕЛ 4 Геологические процессы	Подготовка к лабораторным работам, зачету [6]; [3]; [5]; [4]	20
5	2	РАЗДЕЛ 5 Геологические карты и раз-резы	Подготовка к лабораторным работам, зачету  Изучение лекционного материала, материалов библиотечного фонда. научно-исследовательских работ, интернет-ресурсов[1]; [6]; [7]	20
6	2	РАЗДЕЛ 6 Грунтоведение	Подготовка к лабораторным работам, зачету  Изучение лекционного материала, материалов библиотечного фонда. научно-исследовательских работ, интернет-ресурсов[5]; [4]; [2]	20
ВСЕГО:				112

## 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	Ананьев В.П.,	М.: Высшая школа., 2009	
2	Специальная инженерная геология	Ананьев В.П., Фильктн Н.А.,Потапов А.Д.	М.: Высшая школа., 2008	Раздел 1, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 6
3	Инженерно-геологические изыскания	Бондарик Г.К.,Ярг Л.А.	М.: КДУ, 2007	

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Грунтоведение	Вознесенский Е.А., Королев В.А.,Трофимов В.Т.	М.: МГУ, Наука., 2005	
5	Геология	Милютин А.Г.	М.:Высшая школа, 2008	
6	Инженерная геология	Ананьев В.П.,Потапов А.Д.	М.: Высшая школа. , 2009	
7	СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения"		М.: Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, 2017	

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 Министерство транспорта РФ [www.mintrans.ru](http://www.mintrans.ru)
- 2 Электронная библиотека ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова" ([library.gumrf.ru](http://library.gumrf.ru))
- 3 ЭБС: Юрайт [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) 4 ЭБС: ZNANIUM.COM (Раздел технической литературы) <http://znanium.com>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Электронная библиотека <http://znanium.com>  
Операционная система Microsoft Windows 7 Операционная система Полная лицензионная версия

MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений Полная лицензионная версия

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

Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, текущий контроль и промежуточная аттестация Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска)  
Лаборатория строительных материалов, механики грунтов, оснований и фундаментов для проведения лабораторных работ и занятий лекционного и семинарского типа, текущий контроль и промежуточная аттестация Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска)  
Проектор BenQ MP522 DLP Darkchip 2, 1024x76 8200;  
Весы ВРНЦ-10 (до 10кг);  
Прибор ультразвуковой УК-15М (прочность бетона);  
Конус КА в комплекте с воронкой;  
Коллекция образцов строительных материалов; Оборудование для измерений и определения физических характеристик объектов (дальномеры, рейки, мерные ленты, штативы, эклиметры, склерометр Benton, ЛИСИ, толщиномер УК, сита- набор, конусы и др.). Гидрологические, геологические, топографические карты и схемы. Коллекция горных и осадочных пород.  
Макеты сооружений. Элементы конструкций и детали.  
Наглядные пособия.

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

Дисциплина Инженерное обеспечение строительства. Геология является базовой дисциплиной. Дисциплина преподается в виде лекций и лабораторных работ. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись технологических схем, рисунков и формул.

При выполнении лабораторных работ в лаборатории, обучающиеся должны изучить минералы и структуру грунтов и освоить использование методов исследований в строительстве.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ.

В течение преподавания дисциплины инженерное обеспечение строительства. Геология в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как защиты выполняемых лабораторных работ.

При условии защиты всех лабораторных работ, студенты допускаются к сдаче зачета.

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и до-

полнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с вопросами, которые будут рассмотрены на занятиях, воспользоваться для подготовки основной и дополнительной литературой, и интернет-ресурсами.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену/зачету, выполнение домашних практических заданий (расчетно-графических заданий/работ, контрольных работ, оформление отчетов по лабораторным работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).