

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** Геотехника

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль/специализация):** Строительство

Москва, 2021

## 1. Цели и задачи дисциплины:

«Геотехника» позволит студентам умело применять методы расчета и проектирования оснований и фундаментов. Профессионально подходить к решению задач современного фундаментостроения.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геотехника» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Математика; Информатика; Химия; Физика; Электротехника; Теоретическая механика; Сопrotивление материалов; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Строительные материалы; Курсовая работа "Инженерное обеспечение строительства"; Курсовая работа "Строительная физика"; Курсовая работа "Теоретическая механика"; Основы численных методов; Fundamentals of numerical methods / Основы численных методов	Основы организации и управления в строительстве; Курсовая работа "Основы организации и управления в строительстве"; Городская гидротехника; Спецкурс железобетонных конструкций; Строительство автодорог и аэродромов; Компьютерное моделирование конструктивных систем; Строительные материалы (спецкурс); Инженерные сооружения; Безопасность гидротехнических сооружений; Спецкурс металлических конструкций; Special course of metal structures / Спецкурс металлических конструкций; Исполнительская практика; Проектная практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-4 Способен	Инженерная графика;	Металлические конструкции;

	использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Цифровое моделирование в строительстве; Курсовая работа "Цифровое моделирование в строительстве"; Курсовая работа "Инженерная графика"; Ознакомительная практика (строительная); Технологическая практика	Инженерные системы зданий и сооружений; Гидротехнические сооружения; Основы организации и управления в строительстве; Курсовой проект "Металлические конструкции"; Курсовая работа "Инженерные системы зданий и сооружений"; Курсовая работа "Основы организации и управления в строительстве"; Конструкции из дерева и композитных материалов; Технологии возведения зданий и сооружений; Эксплуатация объектов ЖКХ; Гидравлика сооружений; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-8 Исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основаниях, конструкций фундаментов и подземных сооружений		Проектирование мостов (часть 1); Проектирование мостов (часть 2); Исполнительская практика; Преддипломная практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Дисциплина Геотехника направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1);

Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);

Исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основаниях, конструкций фундаментов и подземных сооружений (ПК-8)

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

*Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО*

<b>Компетенция</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки</b>
1	2	3	4
Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1)	знать законы механика и законы теорий упругости, основы геологий	использовать законы механике дисперсных тел и законы теорий упругости для определения НДС в грунтовом основании.	применять полученных знания для решения практических задач по основаниям и фундаментам.
Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4)	Нормативной базы в области инженерных изысканий;  Основных методов инженерных Изысканий; знание видов оборудование для планирований территорий	правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения	Определение вид и разновидность грунтов основание и их расчетного сопротивления,  Обладать навыки отбора образцов грунта.  Способность разрабатывать оперативные планы

			работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам.
Разработка и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения (ПК-8)	Методы отбора образцов грунта;  Методы определения физико-механических свойств грунта.	оценивать особенности грунтового основания для обеспечения безопасного проведения земляных работ	навыками аналитических расчетов оснований и фундаментов сооружений
	основные методы расчета фундаментов по двум группам предельных состояний  - методы расчета стабилизированных осадок фундаментов зданий  особенности структурно-неустойчивых грунтов и методы строительства на них	экономично подобрать геометрические параметры фундамента на основе расчета по нормативным документам  - оценивать особенности грунтового основания для обеспечения безопасного проведения земляных работ	- навыками аналитических расчетов оснований и фундаментов сооружений;  - методами численного расчета фундаментов на базе готовых программных комплексов.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Геотехника» составляет 6 зачетных единиц.  
для очной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Модули		
			9	10	
Аудиторные занятия (всего)		85	45	40	
в том числе:					
Лекции (ЛК)		34	18	16	
Практические занятия (ПЗ)		51	27	24	
Лабораторные работы (ЛР)		0	0	0	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		95	45	50	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		36	18	18	
Курсовая работа/проект, зач.ед.				1	
Общая трудоемкость дисциплины	час.	216	108	108	
	зач.ед.	6	3	3	

для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			5	6	
Аудиторные занятия (всего)		68	34	34	
в том числе:					
Лекции (ЛК)		34	17	17	
Практические занятия (ПЗ)		34	17	17	
Лабораторные работы (ЛР)		0	0	0	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		94	38	56	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		54	36	18	
Курсовая работа/проект, зач.ед.				1	
Общая трудоемкость дисциплины	час.	216	108	108	
	зач.ед.	6	3	3	

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			5	6	7
Аудиторные занятия (всего)		22	12	10	
в том числе:					
Лекции (ЛК)		8	4	4	
Практические занятия (ПЗ)		14	8	6	
Лабораторные работы (ЛР)		0	0	0	
Самостоятельная работа		186	92	94	

обучающихся, ак.ч.						
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		8	4	4		
Курсовая работа/проект, зач.ед.					1	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	216	108	108		
	зач.ед.	6	3	3		

### 5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1.	<b>Классификация оснований и фундаментов:</b> Факторы, определяющие выбор типа оснований и фундаментов. Влияние геологических и гидрологических условий. Зависимость типа оснований и фундаментов от назначения размеров, типа конструкции зданий и сооружений. Учет величины, направления, характера нагрузки на фундамент. Роль условий производства работ.	2	4		16	22
2.	<b>Проектирование фундаментов мелкого заложения на естественном основании:</b> Данные необходимые для проектирования фундаментов. Выбор глубины заложения фундаментов. Определение размеров подошвы фундаментов. Конструктивные формы фундаментов. Ленточные фундаменты под колонны. Механическое взаимодействие фундамента и грунтового основания. Расчетные схемы по гипотезе коэффициента постели и по модели упругого полупространства, используемые для определения	2	7		18	27

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	внутренних усилий в теле железобетонных фундаментов. Расчет фундамента на продавливание.					
3.	<b>Свайные фундаменты:</b> Виды свайных фундаментов и условия их применения. Конструкции свай. Свай-стойки. Висячие сваи. Определение несущей способности одиночной висячей сваи. Проектирование свайного фундамента, испытывающего вертикальную и горизонтальную нагрузки и момент. Определение усилий в вертикальных и наклонных сваях. Работа свай на выдергивание.	4	8		20	32
4.	<b>Расчет осадок фундаментов:</b> Основные положения современных методов расчета осадок. Определение крена фундаментов.	4	8		20	32
5.	<b>Фундаменты, работающие в условиях динамических нагрузок:</b> Фундаменты при сейсмических воздействиях. Фундаменты под машины с динамическими нагрузками. Основные требования к проектированию. Расчет массивных фундаментов под машины периодического и ударного действия..	4	7		20	31
	Курсовая работа					40
	<b>Экзамен</b>					36



## 6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Геотехника проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 Строительство предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью практических занятий является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области использования водных ресурсов. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа с технологическим оборудованием и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса и выполнение курсового проекта.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен) по дисциплине.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### *Основная литература:*

1. Мангушев Р.А., Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров строительства / Р. А. Мангушев (ответственный за издание), В. Д. Карлов , И.И. Сахаров, А.И. Осокин. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 392 с. - ISBN 978-5-93093-855-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938555.html>

2. Невзоров А.Л., Основания и фундаменты в схемах и таблицах [Электронный ресурс] / Невзоров А.Л. - М. : Издательство АСВ, 2017. - 164 с. - ISBN 978-5-4323-0205-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302052.html>

3. Шулятьев О.А., ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ [Электронный ресурс] / Шулятьев О.А. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 392 с. - ISBN 978-5-4323-0163-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301635.html>

4. Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В., Тер-Мартirosян З.Г., Чернышев С.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ М.,2005. 528с.

5. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*

6. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85

7. СП 26.13330.2012 Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Актуализированная редакция СНиП

### *Дополнительная литература:*

1. Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В., Тер-Мартirosян З.Г., Чернышев С.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ М.,2005. 528с.

2. Далматов Б.И. Основания и фундаменты. АСВ М., 2010.

3. Корнилов А.М., Черкасова Л.И. и др., под ред. Тер-Мартirosяна З.Г. Проектирование оснований и фундаментов гражданских зданий. Методические указания с применением расчетов к выполнению курсового проекта (для студентов обучающихся по направлению – строительство), типография МГСУ, М., 2005-103с.
4. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ, М.,2010
5. Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений. Учебное пособие. /Под ред. Далматова Б.И., АСВ, М.,2001-440с.
6. Мангушев Р.А. и др. Современные свайные технологии. Учебное пособие. АСВ, М.,2009
7. Крутов В.И. Фундаменты мелкого заложения. Учебное пособие. АСВ, М.,2009
8. Симагин В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство. Учебное пособие. АСВ, М.,2008
9. Пилягин А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений Учебное пособие. АСВ, М.,2009
10. Тер-Мартirosян З.Г. Механика грунтов Изд. АСВ 2009, 552 с.
11. Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов АСВ М., 2009г. 264с.
12. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ М., 2009

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

- <http://www.mosvodokanal.ru/>

- <http://www.rosvodokanal.ru/>

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. № 340. Оборудование и мебель: Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор Epson EH-TW 3200	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
<b>Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий - Лаборатория Механики грунтов, № 520а</b> Оборудование и мебель: Учебно-испытательный комплекс АСИС-1 "Автоматизированные системы испытаний в строительстве", весы лабораторные MWR-3000, шкаф сушильный, лабораторная посуда и пр.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

## 9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Геотехника представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

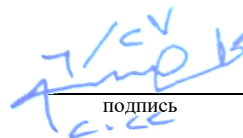
- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**Разработчики:**

Доцент

\_\_\_\_\_

должность



\_\_\_\_\_

подпись

М.И. Абу Махади

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Руководитель программы**



\_\_\_\_\_

подпись

М.И. Рынковская

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия