

*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): без профиля

Москва, 2020

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 вариативной части 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; Основы инженерной экономики и менеджмента; Физика; Электротехника; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Строительные материалы	Основы организации и управления в строительстве; Исполнительская практика; Проектная практика; Выпускная квалификационная работа
2	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Инженерная графика; Цифровое моделирование в строительстве; Ознакомительная практика (строительная); Технологическая практика	Металлические конструкции ; Инженерные системы зданий и сооружений; Основы организации и управления в строительстве; Гидротехнические сооружения; Выпускная квалификационная работа
3	ПК-8 Разработка и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения		Проектирование мостов (часть 1); Проектирование мостов (часть 2); Исполнительская практика; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа

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);
- Разработка и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения (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

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
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	Нормативной базы в области инженерных изысканий; Основных методов инженерных Изысканий; знание видов оборудование для планирований	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.

и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4)	территорий		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 осадков фундаментов зданий особенности структурно-	экономично подобрать геометрические параметры фундамента на основе расчета по нормативным документам - оценивать особенности грунтового основания	- навыками аналитических расчетов оснований и фундаментов сооружений; - методами численного расчета фундаментов на базе готовых программных комплексов.

	неустойчивых грунтов и методы строительства на них	для обеспечения безопасного проведения земляных работ	
--	--	---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Геотехника» составляет 6 зачетных единицы.
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.		112	56	56		
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 заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6	7		
Аудиторные занятия (всего)	22	12	10		
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	8	4	4		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	14	8	6		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0	0		
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	186	92	94		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	8	4	4		
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>			1		
Общая трудоемкость дисциплины	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.	Классификация оснований и фундаментов: 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.	Проектирование фундаментов мелкого заложения на естественном основании: 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	2	7		18	27

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	модели упругого полупространства, используемые для определения внутренних усилий в теле железобетонных фундаментов. Расчет фундамента на продавливание.					
3.	Свайные фундаменты: 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.	Расчет осадок фундаментов: Основные положения современных методов расчета осадок. Определение крена фундаментов.	4	8		20	32
5.	Фундаменты, работающие в условиях динамических нагрузок: 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
	Экзамен					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.

322

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 фунда-менты. 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 по-собие. АСВ, М.,2009
7. Крутов В.И. Фундаменты мелкого заложения. Учебное.пособие. АСВ, М.,2009
8. Симагин В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устрой-ство. 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 фунда-менты. 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
- 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
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. № 340. Оборудование и мебель:</p> <p>Комплект специализированной мебели;</p> <p>технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор Epson EH-TW 3200</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>
<p>Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий - Лаборатория Механики грунтов, № 520а Оборудование и мебель:</p> <p>Учебно-испытательный комплекс АСИС-1"Автоматизированные системы испытаний в строительстве", весы лабораторные MWR-3000, шкаф сушильный, лабораторная посуда и пр.</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>

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;

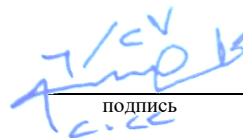
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- 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 кафедры/департамента



подпись

В.В. Галишникова

инициалы, фамилия