

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписываемом документе:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.06.2022 11:48:41
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП
ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геотехника

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП
ВО):**

Строительство

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Геотехника» является ознакомление студента с формированием напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры, и пр.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студента с полевыми и лабораторными методами определения физико-механических свойств грунтов;
- ознакомить студента с основными методами расчета деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции
- формирование навыков выбора оптимального фундамента в зависимости от грунтовых, и климатических условиях.
- формирование навыков расчет основания и проектирования фундаментов.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Геотехника» входит в базовую часть математического, естественнонаучного и общетехнического цикла, является составляющей модуля «Механика». Программа курса базируется на знании студентами курсов:

- высшей математики,
- физики,
- технической механики,
- геологии.

После изучения предшествующих дисциплин студент должен:

знать:

- раздел высшей математики - основы математического анализа;
- раздел физики – механика;
- раздел технической механики – основы теории упругости;
- все разделы геологии.

уметь:

- применять дифференциальное исчисление, основные закономерности механики и теории упругости при изучении закономерностей механики грунтов;

владеть:

- терминологией изученных ранее технических дисциплин;
 - методами проведения лабораторных измерений и статистической обработкой результатов.
- «Геотехника» является теоретической и практической дисциплиной, на базе которой проводится расчет оснований и проектирование фундаментов».

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Геотехника» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины) «Геотехника»

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.5 Решает задачи профессиональной деятельности на основе знания законов механики и прочности материалов и грунтов

ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Применяет терминологию, принятую в профессиональной сфере, нормативной базе строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-3.2 Принимает решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы механики материалов и конструкций
		ОПК-3.4 Принимает решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы выбора архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений
		ОПК-3.8 Принимает решения в профессиональной сфере, используя нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
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	ОПК-4.1 Способен использовать проектную, распорядительную документацию, нормативные и правовые акты в области инженерных изысканий для решения профессиональных задач
		ОПК-4.2 Способен использовать проектную, распорядительную документацию, нормативные и правовые акты в области архитектурно-строительного проектирования для решения профессиональных задач
		ОПК-4.4 Способен использовать проектную, распорядительную документацию, нормативные и правовые акты в области проектирования инженерных сооружений для решения профессиональных задач
		ОПК-4.6 Способен использовать проектную, распорядительную документацию, нормативные и правовые акты в области технологии, организации строительного производства и эксплуатации для решения профессиональных задач
		ОПК-4.7 Способен использовать проектную, распорядительную документацию, нормативные и правовые акты в области сметного нормирования и экономики строительства для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и	ОПК-5.1 Способен применять методы, технологии проведения работ, нормативную базу в области инженерных изысканий

	жилищно-коммунального хозяйства	
		ОПК-5.2 Способен составить план проведения инженерных изысканий, определить состав работ, необходимые методы, оборудование, инструменты и ресурсы
		ОПК-5.3 Проводит лабораторные испытания, измерения для целей инженерных изысканий, оформляет полученные результаты
		ОПК-5.4 Обрабатывает результаты выполненных лабораторных испытаний, измерений, проводит их анализ
		ОПК-5.5 Оформляет результаты выполненных инженерных изысканий согласно установленным требованиям
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства на основе знаний о составе проектной документации, порядке ее разработки, согласования и утверждения
		ОПК-6.3 Выбирает конкретные объемно-планировочные, конструктивные, технологические решения для проектируемого объекта на основе технико-экономического сравнения вариантов
		ОПК-6.4 Выполняет необходимые расчетные и технико-экономические обоснования в процессе проектирования, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
		ОПК-6.5 Оформляет необходимую проектно-сметную документацию в соответствии с требованиями норм, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.2 Выявляет нормативные, правовые, проектные и прочие требования к материалам, конструкциям, строительной продукции, технологическим процессам

		ОПК-7.3 Способен организовать контроль, измерения, диагностику материалов, конструкций, строительной продукции, технологических процессов
		ОПК-7.4 Выполняет контроль, измерения, диагностику материалов, конструкций, строительной продукции, технологических процессов
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.4 Способен проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства
ПК-1	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-1.1 Выполняет прикладные исследования в отношении объекта проектирования с целью разработки проектной продукции
		ПК-1.2 Выполняет моделирование и расчетный анализ для обоснования принятых проектных решений
		ПК-1.3 Разрабатывает и оформляет проектные решения зданий и сооружений
		ПК-1.4 Способен выполнять согласование и представление проектной продукции заказчику
ПК-2	Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	ПК-2.3 Осуществляет контроль качества при производстве строительных работ на объекте капитального строительства
ПК-6	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	ПК-6.1 Способен взаимодействовать с работниками-проектировщиками и службами технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
		ПК-6.2 Готовит информацию для составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
		ПК-6.3 Способен планировать выполнение проектных работ и осуществлять подготовку информации для составления договора на выполнение проектных работ для объекта

		капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
ПК-8	Исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основаниях, конструкций фундаментов и подземных сооружений	ПК-8.1 Выполняет сбор сведений и разработку технического задания на выполнение работ по инженерным изысканиям и исследованиям в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения
		ПК-8.2 Осуществляет проведение полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений и выполнения численного анализа объекта градостроительной деятельности
		ПК-8.3 Выполняет обработку результатов инженерных изысканий и исследований в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения
		ПК-8.4 Способен выполнять оценку качества выполненных работ по инженерным изысканиям и исследованиям в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Геотехника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Геотехника»

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Компетенция	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Инженерное обеспечение строительства; Соппротивление материалов;	Основы сейсмостойкости сооружений; ГИА
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной		

	индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
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
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

ПК-1	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	
ПК-2	Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	
ПК-6	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	
ПК-8	Исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основаниях, конструкций фундаментов и подземных сооружений	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геотехника» составляет 6 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			4	5
Контактная работа, ак.ч.		123	51	72
в том числе:				
Лекции (ЛК)		53	17	36
Лабораторные работы (ЛР)		34	34	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)		36	-	36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		66	21	45
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		27	-	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	72	144
	зач.ед.	6	2	4
Курсовой проект		2	-	2

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

(заполняется при наличии очно-заочной формы обучения)

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			5	6
Контактная работа, ак.ч.		87	36	51
в том числе:				
Лекции (ЛК)		35	18	17
Лабораторные работы (ЛР)		18	18	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)		34	-	34

Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		93	72	21
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		36	-	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	108	108
	зач.ед.	6	3	3
Курсовой проект		2	2	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины (5/9)

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Первый семестр		
Раздел 1. Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	Задачи механики грунтов. Состав и строение грунтов, и взаимодействие компонентов грунта Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов.	ЛК
Раздел 2. Основные закономерности механики грунтов	Общие положения. Деформируемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов. Определение расчетных характеристик грунтов.	ЛК
Раздел 3. Теория распределения напряжений в массивах грунтов	Основные положения. Определение напряжений по подошве фундаментов. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса.	ЛК
Раздел 4. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения	Основные положения. Критические нагрузки на грунты основания. Устойчивость откосов и склонов. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований.	ЛК
Раздел 5. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	Основные положения. Теоретические основы расчёта осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований фундаментов. Практические методы расчёта осадок оснований во времени.	ЛК
Второй семестр		
Раздел 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.	СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 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 модели упругого полупространства, используемые для определения внутренних усилий в теле железобетонных фундаментов. Расчет фундамента на продавливание.	СЗ
Раздел 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.	СЗ
Раздел 4. Расчет осадок фундаментов	Основные положения современных методов расчета осадок. Определение крена фундаментов.	СЗ
Раздел 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.	СЗ

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лабораторная	Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий - «Лаборатория Механики грунтов», № 502а	Учебно-испытательный комплекс АСИС- "Автоматизированные системы испытаний в строительстве", весы лабораторные MWR-3000, шкаф сушильный, лабораторная посуда и пр.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается ОБЯЗАТЕЛЬНО!

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Тер-Мартirosян З.Г. Механика грунтов Изд. АСВ 2009, 552 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933766.html>
2. Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов АСВ М., 2015г. 264с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930702.html>
3. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ М., 2009 <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300591.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>
5. 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.

Справочно-нормативная литература

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

2. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85
3. СП 26.13330.2012 Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Актуализированная редакция СНиП
4. ГОСТ 12248-96 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
5. ГОСТ 20522-96 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
6. ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация.

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. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Справочник проектировщика. - Стройиздат, М., 1985.а)
3. Далматов Б.И. Основания и фундаменты. АСВ М., 2010. 322
4. 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.
5. Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений. Учебное пособие. /Под ред. Далматова Б.И., АСВ, М.,2001-440с.
6. Крутов В.И. Фундаменты мелкого заложения. Учебное.пособие. АСВ, М.,2009
7. Симагин В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устрой-ство. Учебное пособие. АСВ, М.,2008
8. Пилягин А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений Учебное.пособие. 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. 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/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Геотехника»

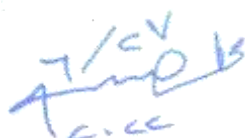
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Геотехника» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

Разработчики:

Доцент департамента строительства
должность, БУП


подпись

Абу Махади М.И.
Фамилия И.О.

Руководитель БУП

Директор департамента
строительства
Должность, БУП


Подпись

Рынкoвская М.И.
Фамилия И.О.

Руководитель ОП ВО

Директор департамента
строительства
Должность, БУП


Подпись

Рынкoвская М.И.
Фамилия И.О.