

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 08.07.2021 12:20:44

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aadc272df0610c8c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"

Согласовано:

Председатель методической комиссии
архитектурно-строительного факультета

_____/Примакина Е.И./

«11» мая 2021 года

Утверждаю:

Декан архитектурно-строительного
факультета

_____/Ермушин М.В./

«12» мая 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механика грунтов

Направление подготовки/Специальность 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП ВО 4 года

Каравасов 2019

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

сформировать представление о современных тенденциях развития дисциплины «Механика грунтов», как инженерно-строительной науки; дать комплекс основополагающих знаний о методах и путях совершенствования инженерно-строительных изысканий, исследований свойств грунтов, описания взаимодействия грунтовых оснований и массивов с инженерными сооружениями, проектирования сооружений в грунте с целью оптимального использования несущей способности грунта и обеспечения надежности зданий и сооружений на весь период их эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов навыкам определения физико-механических свойств грунтов;
- обучить студентов методам расчета напряжений и деформаций, возникающих в грунте при действии различных нагрузок;
- выработать у студентов навыки оценки инженерно-геологических условий строительства, влияния грунтовых условий на глубину заложения фундаментов.
- сформировать положительное отношение к деятельности проектировщика, интерес к поиску решения задач расчета грунтовой среды на основе физически обоснованной их постановки и широкого использования компьютеров.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.10.03 «МЕХАНИКА ГРУНТОВ» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- МАТЕМАТИКА
- ИНФОРМАТИКА
- ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ
- ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной

		<p>деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования.</p> <p>ОПК-1.4.</p> <p>Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й).</p> <p>ОПК-1.6.</p> <p>Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии.</p> <p>ОПК-1.8.</p> <p>Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p>
Теоретическая профессиональная подготовка	<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-3.1.</p> <p>Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.</p> <p>ОПК-3.2.</p> <p>Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.</p>
Проектирование. Расчетное обоснование	<p>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</p>	<p>ОПК-6.13.</p> <p>Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p>

	проектирования вычислительных программных комплексов	и	
--	--	---	--

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- свойства грунтов и их физико-механические характеристики;
- основные законы естественнонаучных дисциплин, законы и принципиальные положения механики грунтов;
- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива, основные методы расчета прочности грунтов и осадок

уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- выявить естественнонаучную сущность проблем при оценке строительных свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых;
- выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания;
- выбирать методику решения задачи профессиональной деятельности

владеть:

- навыками экспериментального исследования по оценке механических свойств грунтов;
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
- методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Форма промежуточной аттестации - зачет.

Вид учебной работы		Всего часов, 5 семестр
Контактная работа - всего		34,8
В том числе:		
Лекции (Л)		16
Практические занятия (Пр), Семинары (С) Лабораторные работы (Лаб)		18
Консультации (К)		0,8
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		73,2
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)		30
Самостоятельное изучение разделов и тем		20
Подготовка к лабораторным занятиям		10
Подготовка к защите лабораторных работ		7,2
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	6*
	экзамен (Э)*	
Общая трудоемкость/ контактная работа	часов	108/34,8
	зач. ед.	3/0,97

*- часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течении семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Лаб	К/КР	СР	все го	
1.	5	Основные понятия курса, цели и задачи курса, состав, строение, состояние и физические свойства грунтов. <u>Содержание раздела</u> Задачи механики грунтов. Состав и строение грунтов и взаимодействие компонентов грунта Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов.	2	8		10	20	
2.		Механические свойства грунтов. <u>Содержание раздела</u> 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.	4	4		11	19	контрольная работа №1.
3.		Определение напряжений в массивах грунтов. <u>Содержание раздела</u> Основные положения теории распределения напряжений в массивах грунтов. 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.	4	2		20	26	Защита лаб. раб. защита РГР №1 тема №1, контрольная работа №2

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Лаб	К/КР	СР	все го	
4.		Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения. <u>Содержание раздела</u> Основные положения. Критические нагрузки на грунты основания. Устойчивость откосов и склонов. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований.	4	2		16	22	Защита лаб. раб. защита РГР №1 тема №2 контрольная работа №3.
5.		Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений. <u>Содержание раздела</u> Основные положения. Теоретические основы расчёта осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований фундаментов. Практические методы расчёта осадок оснований во времени.	2	2		16,2	20,2	Защита лаб. раб. защита РГР №1, тема №3; контрольная работа №4; тестирование
6.		Консультации			0,8		0,8	Консультирование
		ИТОГО:	16	18	0,8	73,2	108	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1.	5	Основные понятия курса, цели и задачи курса, состав, строение, состояние и физические свойства грунтов.	Определение характеристик, физических свойств и классификационных показателей грунта	8
2.		Механические свойства грунтов.	Определение показателей деформируемости образцов глинистого грунта в одомере	2
3.		Механические свойства грунтов.	Определение характеристик сопротивления сдвигу образцов глинистого грунта в приборе одноплоскостного среза	2
4.		Определение напряжений в массивах грунтов.	Определение напряжений в массивах грунтов.	2
5.		Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.	Оценка устойчивости откосов, Оценка активного давления грунта на подпорную стенку	2
6.		Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	Расчет деформаций массива грунта	2
		ИТОГО:		18

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты не предусмотрены

5.4. Тематика расчетно-графических работ

Тема 1. Оценка напряжений в массиве грунта.

Тема 2. Применение теории предельного напряженного состояния для решения инженерных задач.

Тема 3. Оценка деформаций массива грунта.

5.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	5	Основные понятия курса, цели и задачи курса, состав, строение, состояние и физические свойства грунтов.	Оформление лабораторных работ, подготовка к их защите Подготовка к контрольным испытаниям	10
2.		Механические свойства грунтов	Оформление лабораторных работ, подготовка к их защите	11
3.		Определение напряжений в массивах грунтов.	Расчетно-графическая работа №1. Тема 1. Оценка напряженного состояния грунта от различных видов загрузки. Подготовка к контрольным испытаниям	20
4.		Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.	Расчетно-графическая работа №1. Тема 2. Оценка устойчивости грунтов в откосах. Определение давления грунтов на подпорные стенки. Подготовка к контрольным испытаниям	16
5.		Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	Расчетно-графическая работа №1. Тема3 Определение осадки массива грунта. НИРС на тему «Анализ результатов оценки деформаций массива грунта по трем действующим нормативным документам» Подготовка к контрольным испытаниям	16,2
ИТОГО часов в семестре:				73,2

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1	Электронный ресурс: учебник для студентов вузов,	Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство", профилю подготовки "Промышленное и гражданское	Неограниченный доступ -

		строительство" / Б. И. Далматов. - 4-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/9465/ , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1307-2.	
2	Электронный ресурс: учебное пособие	Пендин, В.В. Мерзлотоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Пендин, В. О. Подборская, Т. П. Дубина. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 172 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/92655/ , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2433-7.	Неограниченный доступ
3	Электронный ресурс: учебное пособие	Муртазина Л. А. Задачник по механике грунтов: Учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Электрон. дан. - Оренбургский государственный университет: Лань, 2019. - 137 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/159945	Неограниченный доступ
4	Электронный ресурс: учебное пособие	Тарасова М. В., Маджугина А. А. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие. Электрон. дан. - Омский государственный аграрный университет: Лань, 2018. - 80 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/159614/#1	Неограниченный доступ
5	Электронный ресурс: учебное пособие	Рыжков И. Б., Зубаиров Р. Р. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум: учебное пособие для ВПО. Лань, 2020. - 204 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/142338/#1	Неограниченный доступ
6	Электронный ресурс: практикум	Наклоннова М. И. Промышленное и гражданское строительство. Механика грунтов: практикум Электрон. дан. - Тольяттинский государственный университет: Лань, 2020. - 87 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/159638/#38	Неограниченный доступ
7	Электронный ресурс: учебник для вузов	Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) 5-е изд., стер. Электрон. дан. - Лань, 2020. - 416 с. - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/145854/#67	Неограниченный доступ

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Лира САПР «Академик сет 2017»	ООО «Лира сервис», сублицензионный договор №3314/К от 21.11.2017
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
СПС КонсультантПлюс	ЗАО МОДИС, договор N9105 от 09.01.2013 доп. соглашение №1 от 01.01.2017
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 34-10, оснащенная специализированной мебелью. 30 студенческих столов, стол кафедральный преподавательский, проектор Benq, экран. Доска 3х элементная магнитно-меловая, мультимедийное оборудование: G3260/4Gb/500, проектор Benq Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105970, КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 31-17 строительная лаборатория механики грунтов, оснащенная специализированной мебелью. Приборы: компрессионные приборы (5 шт.); прибор для уплотнения грунтов перед сдвигом; приборы для испытания грунтов на сдвиг (3 шт.); фильтрационный прибор; прибор для определения угла естественного откоса; электрические весы; сушильный шкаф; полевая лаборатория; приборы для набухания грунта (3 шт.); набор сит для определения гранулометрического состава песков; лабораторная посуда. Аудитория 34-06, оснащенная специализированной мебелью: 15 студенческих столов; 1 преподавательский; витрины с минералами и горными породами. Мультимедийное оборудование: проектор Aser, ПК PHILIPS 193V5L. Доска аудиторная.	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956, Лица САПР «Академик сет 2017», Autodesk Education Master Suite 2015
Учебные аудитории для курсового проектирования и самостоятельной работы	Аудитория 34-01, оснащенная специализированной мебелью: 8 студенческих столов; 1 преподавательский. Технические средства обучения: ПК Beno G900WA, View sonic VA1916W-2, LG FLATRON W1934S, SAMSUNG Model:920NW 9 штук. Телевизор PHILIPS.	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956 Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2 SunRavTestOfficePro. СПС КонсультантПлюс. Доступ к ЭБС «Лань». ПК ЛИРА-САПР «Академик сет 2017»

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 34-06, оснащенная специализированной мебелью: 15 студенческих столов; 1 преподавательский; витрины с минералами и горными породами. Мультимедийное оборудование: проектор Aser, ПК PHILIPS 193V5L. Доска аудиторная.	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956, Лица САПР «Академик сет 2017», Autodesk Education Master Suite 2015
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель (и):

Доцент кафедры

строительных конструкций _____Примакина Е.И.

Заведующий кафедрой

строительных конструкций _____Гуревич Т.М.