

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

ФОРМА ДОКУМЕНТА О СОСТОЯНИИ УМК ДИСЦИПЛИНЫ

Факультет Строительный

Кафедра: Строительных конструкций оснований и фундаментов имени проф. Борисова Ю.М.

Учебная дисциплина «Механика грунтов» (Б1.Б.17)

(наименование учебной дисциплины по учебному плану)

по специальности/направлению подготовки бакалавра(с указанием профиля)/ направлению подготовки магистра(с указанием программы) направление 08.03.01

«Строительство»; профиль «Промышленное и гражданское строительство»

(код и наименование специальности/направления подготовки бакалавра(магистра) по классификатору специальностей ВПО)

№ п/п	Наименование элемента УМК	Наличие (есть, нет)	Дата утверждения после разработки	Потребность в разработке (обновлении) (есть, нет)
1	Рабочая программа	есть		нет
2	Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ	есть	–	нет
3	Методические рекомендации к курсовому проектированию	нет		нет
4	Варианты индивидуальных расчетных заданий и методические указания по их выполнению	есть		нет
5	Учебники, учебные пособия, курс лекций, конспект лекций, подготовленные разработчиком УМКД	есть		нет
6	Оригиналы экзаменационных билетов	нет		нет

Рассмотрено на заседании кафедры строительных конструкций, оснований и фундаментов имени проф. Борисова Ю.М.

Протокол № _____ от «____» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ /Панфилов Д.В./

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-воспитательной работе

_____ Д.К. Проскурин

«_____» _____ 2015 г.

Дисциплина для учебного плана направления подготовки бакалавра 08.03.01 «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Кафедра: Строительных конструкций, оснований и фундаментов имени проф. Борисова Ю.М.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

МЕХАНИКА ГРУНТОВ (Б1.Б.17)

Разработчик (и) УМКД: к.т.н., доцент Ким М.С.

Воронеж 2015

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой разработчика УМКД _____ /Панфилов Д. В./
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ /Ткаченко А.Н./
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Председатель Методической комиссии факультета _____ /Казаков Д.А./
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания Методической комиссии № ____ от « ____ » _____ 2015г.

Начальник учебно-методического управления
Воронежского ГАСУ _____ /Мышовская Л.П./
(подпись) (Ф.И.О.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана строительного факультета
_____ Емельянов Д.И.

« 24 » _____ 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«МЕХАНИКА ГРУНТОВ» (Б1.Б.17)

Направление подготовки бакалавра: 08.03.01 «Строительство»
Профиль (специализация): «Промышленное и гражданское строительство»
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
Программа подготовки: прикладной бакалавриат
Нормативный срок обучения: 4 года
Год начала подготовки: 2015
Форма обучения: очная

Авторы программы: Ким М.С. (к.т.н. доц.)

Программа обсуждена на заседании кафедры Строительных конструкций, оснований и фундаментов имени проф. Борисова Ю.М.

« 14 » 04 2015 года Протокол № 7

Зав. кафедрой: Панфилов Д.В.

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студента с формированием напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» в соответствии с видами профессиональной деятельности должен решать следующие профессиональные задачи:

в области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

в области производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- обслуживание технологического оборудования и машин;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
- реализация мер экологической безопасности;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия; проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;

- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

В связи с вышеперечисленными задачами дисциплины «Механика грунтов» являются:

- ознакомить студента с лабораторными и полевыми методами определения физико-механических свойств грунтов;
- ознакомить студента с основными методами расчета деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина **«Механика грунтов» (Б1.Б.17)** относится к **базовой** части учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины **«Механика грунтов»** требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам базовой части: «Высшей математики», «Физики», «Технической механике», «Геологии».

В результате изучения дисциплины **«Механика грунтов»** обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).

Дисциплина **«Механика грунтов»** является предшествующей для курса **«Основания и фундаменты»**.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «**Механика грунтов**» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы и принципиальные положения механики грунтов;
- свойства грунтов и их характеристики;
- нормативную базу в области инженерных изысканий;
- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;
- основные методы расчета прочности грунтов и осадок.

уметь:

- правильно оценивать строительные свойства грунтов;
- определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
- оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции.

владеть:

- навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов;
- методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «*Механика грунтов*» составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		4		
Аудиторные занятия (всего)	36	36		
В том числе:				
Лекции	18	18		
Практические занятия (ПЗ)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	18	18		
Самостоятельная работа (всего)	72	72		
В том числе:				
Курсовой проект	-	-		
Контрольная работа	-	-		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет		
Общая трудоемкость <u>час</u> зач. ед.	$\frac{108}{3}$	$\frac{108}{3}$		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	Задачи механики грунтов. Состав и строение грунтов, взаимодействие компонентов грунта. Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов.
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.
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.
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.

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.
----	--	--

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Основания и фундаменты	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Основные понятия курса, цели и задачи курса, состав, строение, состояние и физические свойства грунтов-	2	-	8	16	26
2.	Основные закономерности механики грунтов	4	-	10	16	30
3.	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	4	-	-	16	20
4.	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.	4	-	-	12	16
5.	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	4	-	-	12	16
		18		18	72	108

5.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

5.5. Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Определение характеристик, физических свойств и классификационных показателей глинистого грунта	4
2.	1	Определение характеристик, физических свойств и классификационных показателей песчаного грунта	4
3.	2	Определение коэффициента фильтрации песчаного грунта в трубке СПЕЦГЕО	2
4.	2	Компрессионные испытания грунтов. Определение мо-	

		дуля деформации глинистого грунта в одометре	4
5.	2	Определение прочностных характеристик грунтов. Испытания образцов глинистого грунта в приборе прямого одноплоскостного среза.	4

6. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	семестр
1	2	3	4
1	ОПК-1 –способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Тестирование (Т) Зачет (З)	4
2	ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Тестирование (Т) Зачет (З)	4
3	ПК-2– владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Тестирование (Т) Зачет (З)	4

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
		Т	Зачет	Экзамен
Знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета	+	+	-

	напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок (ПК-1, ПК-2, ПК-3; ПК-4, ПК-13)			
Умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции (ПК-1, ПК-2, ПК-3; ПК-4, ПК-13)	+	+	-
Владеет	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений (ПК-1, ПК-2, ПК-3; ПК-4, ПК-13)	+	+	-

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников. Выполнение КР на оценку «отлично»
Умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их харак-	хорошо	Полное или

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	теристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала. Выполнение КР на оценку «хорошо»
Умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	навыками экспериментальной оценки физикомеханических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал частичные знания лекционного материала. Выполнение КР на оценку «удовлетворительно»
Умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	навыками экспериментальной оценки физикомеханических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного материала. Неудовлетворительно выполненные
Умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	также давление на ограждающие конструкции (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		КР.
Владеет	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. невыполненные КР.
Умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В четвертом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)	зачтено	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	правильно оценивать строительные		

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Владеет	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)	не зачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений (ОПК-1, ПК-1, ПК-2)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Вопросы для подготовки к зачету

1. Показатели физического состояния глинистого грунта, определяемые путем лабораторных испытаний, и производные.
2. Классификационные показатели глинистых грунтов. Разновидности глинистых грунтов согласно классификации по ГОСТ 25100 –95.

3. Метод лабораторного определения влажности. Естественная влажность грунта w .
4. Метод лабораторного определения влажности. Влажность на границе текучести w_L .
5. Метод лабораторного определения влажности. Влажность на границе раскатывания w_p .
6. Методы лабораторного определения плотности грунта.
7. Показатели физического состояния песчаного грунта, определяемые путем лабораторных испытаний, и производные.
8. Классификационные показатели песчаных грунтов. Разновидности песчаных грунтов согласно классификации по ГОСТ 25100 –95.
9. Метод лабораторного определения гранулометрического состава песчаного грунта.
10. Построение логарифмической кривой грансостава и определение коэффициента неоднородности песчаного грунта.
11. Метод лабораторного определения коэффициента фильтрации грунта.
12. Закон фильтрации (Дарси).
13. Задача о сжатии бесконечного слоя грунта, лежащего на несжимаемом основании, равномерно нагруженного распределенной внешней нагрузкой (задача Терцаги-Герсеванова) и ее моделирование в компрессионном приборе.
14. Изменение коэффициента пористости грунта при уплотнении его давлением P в компрессионном приборе (на примере компрессионной кривой).
15. Развитие осадок грунта во времени [$\Delta h = f(t)$]. Понятие условной стабилизации осадок.
16. Построение компрессионного графика [$e = f(P)$]. Закон уплотнения грунта.
17. Показатели сжимаемости грунта и их определение при компрессионных испытаниях.
18. Прочность грунта. Закон Кулона для сыпучих грунтов. Показатели прочности сыпучего грунта.
19. Прочность грунта. Закон Кулона для связных грунтов. Показатели прочности связного грунта.
20. Испытания грунта в проборе прямого одноплоскостного среза.
21. Построение графика зависимости горизонтальных деформаций грунта от касательных напряжений [$\Delta l = f(\tau)$] при испытаниях в срезном приборе.
22. Построение графика сопротивления срезу [$\tau = f(\sigma)$] и определение параметров прочности грунта.
23. Теория, применяемая в механике грунтов для определения напряжений в грунтах
24. Оценка напряженного состояния в точке грунтового массива
25. Постановка задачи о действии сосредоточенной силы (Ж. Буссинеска).
26. Значения напряжений σ_R и σ_z , полученные в задаче Буссинеска.
27. Эпюры распределения напряжений σ_z в грунте от действия вертикальной сосредоточенной силы.
28. Значение напряжения в осевой точке от действия нагрузки, распределенной по прямоугольной площади.

29. Значение напряжения в угловой точке от действия нагрузки, распределенной по прямоугольной площади.
30. Определение напряжений в произвольных точках методом угловых точек.
31. Значения напряжений σ_z , σ_y и τ_{yz} от действия равномерно распределенной полосовой нагрузки.
32. Линии равных напряжений (изобары) при действии равномерно распределенной полосовой нагрузки.
33. Эпюры напряжений σ_z по вертикальным и горизонтальным сечениям при разных значениях z и y при действии равномерно распределенной полосовой нагрузки.
34. Влияние неоднородности напластований грунтов на распределение напряжений.
35. Напряжения от действия собственного веса грунта.
36. Оценка жесткости сооружений.
37. Метод местных упругих деформаций
38. Метод общих упругих деформаций (упругого полупространства)
39. Характер распределения контактных напряжений в зависимости от жесткости сооружения.
40. Виды деформаций грунтов и причины, их обуславливающие.
41. Основные допущения метода послойного суммирования.
42. Формула для расчета осадки методом послойного суммирования.
43. Построение эпюры напряжений от действия собственного веса грунта.
44. Построение эпюры напряжений от действия дополнительного давления на грунт от фундамента.
45. Условия для определения глубины сжимаемой толщи.
46. Основные допущения метода эквивалентного слоя.
47. Область применения метода эквивалентного слоя.
48. Определение осадки фундамента на однородном основании методом эквивалентного слоя.
49. Учет слоистого залегания грунтов при расчете осадок методом эквивалентного слоя.
50. Что называется предельным состоянием массива грунта?
51. Фазы напряженного состояния грунта под штампом при увеличении нагрузки.
52. Начальное критическое давление на грунт.
53. Расчетное сопротивление грунта.
54. Предельная критическая нагрузка на грунт.
55. Причины нарушения устойчивости природных и искусственных склонов
56. Определение предельного угла откоса сыпучего грунта ($c = 0$, $\varphi \neq 0$).
57. Высота вертикального откоса в связном грунте ($c \neq 0$, $\varphi = 0$).
58. Определение коэффициента устойчивости откоса при линейной поверхности скольжения.
59. Определение коэффициента устойчивости откоса при круглоцилиндрической поверхности скольжения.
60. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов

61. Типы конструкций подпорных стен.
62. Понятие об активном, пассивном давлении и давлении покоя грунта.
63. Определение активного давления идеально сыпучего грунта на вертикальную гладкую стенку.
64. Определение пассивного давления грунта.
65. Определение активного давления связного грунта на вертикальную гладкую стенку.
66. Учет нагрузки на поверхности засыпки, наклона и шероховатости задней грани стенки, наклона поверхности засыпки при определении активного давления на подпорную стенку
67. Графоаналитические методы расчета активного давления

7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса, состав, строение, состояние и физические свойства грунтов-	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Тестирование (Т) Зачет (З)
2	Основные закономерности механики грунтов	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Тестирование (Т) Зачет (З)
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Тестирование (Т) Зачет (З)
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Тестирование (Т) Зачет (З)
5	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Тестирование (Т) Зачет (З)

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Зачет проводится в форме тестирования или устного (письменного) опроса. При тестировании студент получает бланк с 14 вопросами. К каждому вопросу дается 4 варианта ответов. Студент должен выбрать один правильный ответ. Для получения оценки "зачтено" студент должен правильно ответить на 8 вопросов.

При устном (письменном) опросе студент должен развернуто ответить на два вопроса из предложенного списка.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Работа с конспектом лекций и предлагаемой литературой, подготовка к проведению лабораторного испытания. Под руководством преподавателя проведение лабораторного испытания, обработка результатов, составление отчета по лабораторной работе
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и отчеты по лабораторным работам.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ ПП	Наименование дисциплин, входящих в заявленную образовательную программу	Автор, название, место издания, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Количество экземпляров
Основная литература			
1	Механика грунтов	Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И. Механика грунтов: учебник. - М. : АСВ, 2009 -264 с. ISBN 978-5-93093-070-2	9
2	Механика грунтов	Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Догадайло А.И., Догадайло В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 191 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8077 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю ISBN: 978-5-9516-0476-7	Электронная версия на сайте IPRbooks
Дополнительная литература			
3	Механика грунтов	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения. под общ. Ред. В.А.Ильичева, Р.А. Мангушева. - Москва : АСВ, 2014 -727, [1] с., [4] л. ил. – ISBN 978-5-93093-952-1	14

4	Механика грунтов	Мангушев Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мангушев Р.А., Усманов Р.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 111 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19012 .— ЭБС «IPRbooks», ISBN: 978-5-9227-0409-6	Электронная версия на сайте IPRbooks
5	Механика грунтов	Алексеев Владимир Михайлович, Калугин, Петр Иванович Полевые методы исследований механических свойств грунтов: учеб. пособие. - Воронеж : [б. и.], 2011 -111 с. ISBN 978-5-89040-332-2	310

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Физико-механические свойства грунтов и лабораторные методы их определения	Учебно-методическое пособие	Алексеев В.М., Калугин П.И.	2009	Библиотека – 100 экз.
2	Интенсификация рабочих процессов разработки грунтов: курс лекций	Учебное пособие	Бужин Ю.М.	2012	Библиотека – 192 экз.
3	Основы механики грунтов	Учебное пособие	Ким М.С.	2006	Библиотека – 100 экз.
4	Механика грунтов	Журналы для выполнения лаб. работ по механике грунтов	Янина О.И.	2010	Электронный ресурс
5	Механика грунтов	Методические указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного обучения	Ким М.С.	2006	Библиотека – 200 экз.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1. Основная литература:

- 1. Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И.** Механика грунтов: учебник. - М. : АСВ, 2009 -264 с.
- 2. Догадайло А.И.** Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Догадайло А.И., Догадайло В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8077>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
ISBN: 978-5-9516-0476-7

10.1.2. Дополнительная литература:

1. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения. под общ. Ред. В.А.Ильичева, Р.А.Мангушева. - Москва : АСВ, 2014 - 727, [1] с., [4] л. ил. – ISBN 978-5-93093-952-1
2. **Мангушев Р.А.** Механика грунтов. Решение практических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мангушев Р.А., Усманов Р.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19012>.— ЭБС «IPRbooks», **ISBN: 978-5-9227-0409-6**
3. **Алексеев Владимир Михайлович, Калугин, Петр Иванович** Полевые методы исследований механических свойств грунтов: учеб. пособие. - Воронеж : [б. и.], 2011 -111 с. ISBN 978-5-89040-332-2

Справочно-нормативная литература

1. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. - М., 2011.
2. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М., Минстрой России, ГУП ЦПП, 1997
3. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. - М., 2013.
4. ГОСТ 20276-99. Методы полевого определения характеристик деформируемости. – М., ГУП ЦПП, 2000
5. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* . - М., 2011

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень

программного обеспечения и информационных справочных систем: отсутствует

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. www.edu.vgasu.ru – учебный портал ВГАСУ;
2. elibrary.ru;
3. www.twirpx.com – все для студента
1. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
2. <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2> Электронная библиотека

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Учебная лаборатория механики грунтов, ауд. 1216.

Для проведения лекций: поточная аудитория, оборудованная проектором и экраном (ауд. 3110, 3113, 3117 или 3222)

Лабораторное оборудование по тематике лабораторных работ: лабораторные весы, сушильный шкаф, эксикаторы, компрессионные приборы конструкции Гидропроекта, сдвиговые приборы конструкции Гидропроекта, уплотнители, трубки СПЕЦГЕО, конусы Васильева, колонки сит.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Занятия проводятся в виде лекций в поточной аудитории. По желанию лектора занятия могут сопровождаться демонстрационно-визуальными материалами. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач.

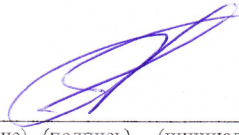
Лабораторные работы проводятся в виде экспериментов, результаты которых заносятся в специальный журнал. Рекомендуются непосредственно после 1-й лекции проводить лабораторную работу №1, затем остальные лабораторные работы, в соответствии с расписанием. В случае успешного выполнения лабораторной работы, правильного выполнения ручного счета и построения графиков, студент допускается к защите. Знания студента по итогам защиты лабораторной работы оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

При условии выполнения и успешной защиты всех лабораторных работ с оценкой «зачтено» студент допускается к зачету.

Зачет проводится в форме тестирования. Студент, давший при тестировании 60% и более правильных ответов, получает зачет.

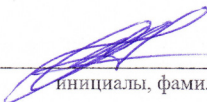
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

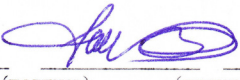
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Руководитель ОПОП К.Т.Н., проф.  Ткаченко А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета

«29» 04 2015 г., протокол № 41

Председатель К.Т.Н., проф.  Кabanов Д.А.
ученая степень и звание, подпись (инициалы, фамилия)

Эксперт ООО «Спецпромстрой» зам. директора  Меелев М.В.,
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

