

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Механика грунтов»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

«Экспертиза и управление недвижимостью»

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

«Водоснабжение и водоотведение»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Астрахань - 2017

Разработчик:

Зав.каф., к.т.н., доц.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) /Н.В.Купчикова/
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 17г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» протокол № 9 от 25.05.2017 г.

Заведующий кафедрой 
(подпись) /Н.В.Купчикова/
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство»
профиль «Промышленное и гражданское строительство» 
(подпись) /Н.В.Купчикова/
И. О. Ф.

Председатель МКН «Строительство»
профиль «Экспертиза и управление недвижимостью» 
(подпись) /Н.В.Купчикова/
И. О. Ф.

Председатель МКН «Строительство»
профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» 
(подпись) /Л.В.Боронина/
И. О. Ф.

Председатель МКН «Строительство»
профиль «Водоснабжение и водоотведение» 
(подпись) /Л.В.Боронина/
И. О. Ф.

Начальник УМУ 
(подпись) /Ю.А. Шуклина/
И. О. Ф.

Специалист УМУ 
(подпись) /Л.И.Игнатъева/
И. О. Ф.

Начальник УИТ 
(подпись) /К.А. Шумак/
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой 
(подпись) /Т. В. Морозова/
И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриат, специалитет, магистратура	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	7
5.2.3. Содержание практических занятий	7
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	8
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7. Образовательные технологии	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	10
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Механика грунтов» - ознакомление студента со способами изучения физико-механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, количественного прогноза напряженно деформированного состояния и устойчивости массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой.

Задачами дисциплины являются:

- научить студента определять характеристики физико-механических свойств грунтов, оценивать напряженно-деформированное состояние оснований и его изменение во времени, рассчитывать устойчивость грунтовых массивов и расположенных на них сооружений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 - 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 автоматизированного проектирования

ПК-4 – способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- нормативные базы в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий и сооружений инженерных систем, оборудования, планировки и застройки населенных мест ПК-1

- методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием ПК-2

–методы проектировании и изыскании объектов ПК-4

уметь:

- владеть знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест ПК-1

-владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием ПК-2

–проводить изыскании объектов профессиональной деятельности ПК-4

владеть:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений ПК-1

- универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами ПК-2

–методами изыскания объектов профессиональной деятельности ПК-4

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина **Б1.Б.15.** «Механика грунтов» реализуется в рамках базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Геодезия», «Геология»

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр – 2з.е. всего – 2 з.е.	3 семестр – 1 з.е. 4 семестр – 1з.е. всего - 2з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	4 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	3 семестр – 2 часа; 4 семестр – 2 часа; всего – 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	4 семестр – 18 часов; всего – 18 часов	3 семестр – 2 часа; 4 семестр – 2 часа; всего – 4 часа
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа студента (СРС)	4 семестр – 36 часа; всего - 36 часов	3 семестр – 32 часа; 4 семестр – 32 часа; всего - 64 часа
Форма текущей аттестации:		
Контрольная работа	семестр – 4	семестр – 4
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 4	семестр – 4
Дифференцированный зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрена</i>	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной и текущей аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы							СРС	Форма промежуточной и текущей аттестации
				контактная								
				Л	Из них в интерактивной форме	ЛЗ	Из них в интерактивной форме	ПЗ	Из них в интерактивной форме			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	13	4	3	1	3	1	-	-	7	Контрольная работа, Зачет	
2.	Основные закономерности механики грунтов	15	4	4	-	4	-	-	-	7		
3.	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	13	4	3	1	3	1	-	-	7		
4.	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения	15	4	4	1	4	1	-	-	7		
5.	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений	16	4	4	1	4	1	-	-	8		
Итого всего:		72	-	18	-	18	-	-	-	36		
Итого (интерактивных):		8	-	-	4	-	4	-	-			

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной и текущей аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы							СРС	Форма промежуточной и текущей аттестации
				контактная								
				Л	Из них в интерактивной форме	ЛЗ	Из них в интерактивной форме	ПЗ	Из них в интерактивной форме			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	18	3	1	-	1	-	-	-	-	16	Контрольная работа, Зачет
2.	Основные закономерности механики грунтов	18	3	1	-	1	-	-	-	-	16	
3.	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	10	4	-	-	-	-	-	-	-	10	
4.	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения	12	4	1	-	1	-	-	-	-	10	
5.	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений	14	4	1	-	1	-	-	-	-	12	
Итого :		72	4,3	4	-	4	-	-	-	-	64	
Итого (интерактивных):		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1 Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
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
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	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 расчета осадок оснований фундаментов; практические методы расчёта конечных деформаций оснований и фундаментов; практические методы расчёта осадок оснований во времени

5.2.2 Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Определение характеристик, физических свойств и классификационных показателей грунта.	Состав и строение грунтов, и взаимодействие компонентов грунта; классификационные показатели грунтов; связь физических и механических характеристик грунтов
2.	Определение показателей деформируемости образцов глинистого грунта в одомере.	Деформируемость грунтов; водопроницаемость грунтов; прочность грунтов; определение расчетных характеристик грунтов.
3.	Классификация песчаных и	Основные положения; определение напряжений по

	глинистых грунтов. Определение нормативных и расчетных характеристик грунтов.	подошве фундаментов; определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности.
4.	Определение критических нагрузок и расчетного сопротивления основания.	Основные положения; критические нагрузки на грунты основания; давление грунтов на ограждающие конструкции; практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований.
5.	Устойчивость откосов и склонов. Давление грунта на ограждающие конструкции.	Методы расчёта конечных деформаций оснований и фундаментов; методы расчёта осадок оснований во времени. устойчивость откосов и склонов.

5.2.3 Содержание практических занятий Учебным планом не предусмотрены

5.2.4 Содержание самостоятельной работы (очная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Состав и строение грунтов, и взаимодействие компонентов грунта. Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик	[1-5]
2	Основные закономерности и механики грунтов	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов.	[1-5]
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса.	[1-5]
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Устойчивость откосов и склонов. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований.	[1-5]

	ограждения		
5	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Теоретические основы расчета осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований и фундаментов. Практические методы расчёта осадок оснований во времени.	[1-5]

5.2.5. Содержание самостоятельной работы (заочная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Состав и строение грунтов, и взаимодействие компонентов грунта. Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик	[1-5]
2	Основные закономерности механики грунтов	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов.	[1-5]
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса.	[1-5]
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Устойчивость откосов и склонов. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований.	[1-5]
5	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Теоретические основы расчета осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований и фундаментов.	[1-5]

		Практические методы расчёта осадок оснований во времени.	
--	--	--	--

5.2.6. Темы контрольных работ

Тема 1. Что характеризует понятие «слабый грунт»?

Тема 2. В каких случаях целесообразно применять гравийные подушки?

Тема 3. Как определяют размеры песчаной подушки?

Тема 4. На какую глубину можно уплотнять грунты тяжелыми трамбовками?

Тема 5. Какие грунты можно уплотнять песчаными сваями? Каково основное назначение свай?

Тема 6. Для каких грунтов целесообразно применять метод гидровиброуплотнения?

Тема 7. В каких случаях применяется цементация грунтов?

Тема 8. В каких случаях применяется силикатизация и смолизация грунтов?

Тема 9. Как выполняется электрозакрепление грунтов?

Тема 10. Какие грунты могут быть закреплены термическим способом и как это выполняется?

Тема 11. Как производится крепление стен котлована?

Тема 12. Как рассчитывается шпунтовая стена со свободным верхним концом?

Тема 13. Укажите область применения открытого водоотлива и искусственного понижения уровня грунтовых вод.

Тема 14. В каких случаях применяются многоярусные установки?

Тема 15. Как производится искусственное замораживание водонасыщенных грунтов и когда этот метод целесообразен?

Тема 16. В каких случаях прибегают к подводному бетонированию?

Тема 17. Как устраивается защита помещения от грунтовых сырости?

Тема 18. Как устраивается гидроизоляция подвала при малом и большом напорах грунтовых вод?

Тема 19. Как классифицируются здания по чувствительности к осадкам?

Тема 20. Каковы основные причины неравномерных осадков?

Тема 21. Назовите мероприятия по уменьшению величин осадков и их неравномерности, а так же способы понижения чувствительности конструкций сооружений к осадкам?

Тема 22. Какие существуют количественные характеристики просадочности грунтов?

Тема 23. Назовите способы устранения просадочности грунтов.

Тема 24. Перечислите основные методы строительства на вечной мерзлоте и области их использования.

Тема 25. Фундаменты на скальных грунтах.

Тема 26. Каковы физико-механические свойства скальных и элювиальных грунтов?

5.2.7. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить попытку сыскать ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо формулировать вопросы задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспекты основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Механика грунтов».

7.1 Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Механика грунтов» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Механика грунтов» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

7.2 Интерактивные технологии

По дисциплине «Механика грунтов» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что

способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Добров Э.М., Механика грунтов, Москва, Академия, 2013 –256с.
2. Цытович Н.А., Механика грунтов. Краткий курс., Москва, ЛИБРОКОМ, 2011-272 с.
3. Абуханов А.З., Механика грунтов. Учебное пособие, Ростов-на-Дону, Феникс, 2006-352с.
4. Коновалов П.А., Основания и фундаменты реконструируемых зданий. Монография/Коновалов В.П., Москва, АСВ, 2011-384 с.

б) дополнительная литература:

5. Далматов Б.И., Механика грунтов. Ч.1. Основы геотехники в строительстве/Бронин В.Н., Карлов В.Д., Москва, АСВ; Санкт-Петербург, СПбГА-СУ, 2000-201 с.

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Лицензионное программное обеспечение: Windows x32

Бесплатное программное обеспечение: 7-Zip; FoxitReader; FusionInventoryAgent; GoogleChrome; K-liteCodec; OpenOffice; Java 8; DaemonToolsLite; TheKMPlayer; WinDjView; Компас-3D

Для доступа в Интернет используются выделенные оптоволоконные каналы с пропускной способностью 100 Мбит/с в соответствии с договорами: Договор с ООО АТК «РЕАЛ» об оказании услуг связи № А16-0076 от 21.03.2016

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины электронно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

системы интернет-тестирования

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

электронно-библиотечные системы

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.com/>
4. Научная электронная библиотека — «eLIBRARY.ru» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>);

Электронные справочные системы

5. СПС Консультант Плюс (сетевая версия)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория для проведения лекционных занятий

Лекционные аудитории с количеством посадочных мест по числу студентов, экран, мультимедиа проектор, доска (№10корпус).

Аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, контроля успеваемости

Аудитория для практических занятий с количеством посадочных мест по числу студентов, экран, мультимедиа проектор, доска (№10корпус).

Аудитория для проведения текущего контроля с количеством посадочных мест по числу студентов (№10корпус).

Аудитория для проведения промежуточного контроля с количеством посадочных мест по числу студентов (№10корпус).

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций с количеством посадочных мест по числу студентов (№10корпус).

Помещение для самостоятельной работы

Помещение для самостоятельной работы КР с количеством посадочных мест по числу студентов, компьютеры, доступ к сети Интернет (№10корпус).

Читальный зал научной библиотеки, компьютеры, доступ к сети Интернет (корпус № 8).

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Механика грунтов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Механика грунтов» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



Оценочные и методические материалы

Наименование дисциплины

Механика грунтов

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

«Экспертиза и управление недвижимостью»

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

«Водоснабжение и водоотведение»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Астрахань - 2017

Разработчик:

Зав.каф., к.т.н., доц.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)



/Н.В.Купчикова/

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2017г.
Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
«Промышленное и гражданское строительство» протокол №8 от 25.05. 2017г.

Заведующий кафедрой

(подпись)



/Н.В.Купчикова/

И. О. Ф.

Согласовано:

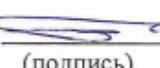
Председатель МКН «Строительство»
профиль «Промышленное и гражданское строительство»  /Н.В.Купчикова/
(подпись) И. О. Ф

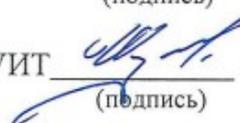
Председатель МКН «Строительство»
профиль «Экспертиза и управление недвижимостью»  /Н.В.Купчикова/
(подпись) И. О. Ф

Председатель МКН «Строительство»
профиль «Теплогасоснабжение и вентиляция»  /Л.В.Боронина/
(подпись) И. О. Ф

Председатель МКН «Строительство»
профиль «Водоснабжение и водоотведение»  /Л.В.Боронина/
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ  /Ю.А. Шуклина/
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  /Л.И.Игнатъева/
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ  /К.А. Шумак/
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой  /Т. В. Морозова/
(подпись) И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

- | | | |
|--------|---|-------------|
| | | Стр. |
| 1. | Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине | |
| 1.1. | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ | |
| 1.2. | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | |
| 1.2.1. | Перечень оценочных средств текущей формы контроля | |
| 1.2.2. | Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | |
| 1.2.3. | Шкала оценивания | |

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

11.Оценочные и методические материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Механика грунтов»

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Механика грунтов»и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 3)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)					Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1 -знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать:						
	- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	X	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Что характеризует понятие «слабый грунт.», тест
	Уметь:						
	- пользоваться нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	X	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «На какую глубину можно уплотнять грунты тяжелыми трамбовками.», тест
	Владеть:						
	знанием нормативной базы в	X	X	X	X	X	Зачет по все разделам дисциплины

	области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений						
ПК-2- 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	Знать:						
	- методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	X	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Как производится искусственное замораживание водонасыщенных грунтов и когда этот метод целесообразен», тест
	Уметь:						
	- владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	X	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Как устраивается защита помещения от грунтовых сырости», тест
ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов	Владеть:						
	- универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами	X	X	X	X	X	Зачет по все разделам дисциплины
ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов	Знать:						
	- методы проектировании и изыскании объектов	X	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Как устраивается гидроизоляция подвала при малом и большом напорах

профессиональной деятельности							грунтовых вод», тест
	Уметь:						
	- проводить изыскания объектов профессиональной деятельности	X	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Перечислите основные методы строительства на вечной мерзлоте и области их использования.», тест
	Владеть:						
	– методами изыскания объектов профессиональной деятельности	X	X	X	X	X	Зачет по все разделам дисциплины

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

11.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знает (ПК-1) - нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Обучающийся не знает и не понимает основные законы естественнонаучных дисциплин; основы методов математического анализа и моделирования; основы методов теоретического и экспериментального исследования.	Обучающийся знает основные законы естественнонаучных дисциплин; основы методов математического анализа и моделирования; основы методов теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает основные законы естественнонаучных дисциплин; основы методов математического анализа и моделирования; основы методов теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает основные законы естественнонаучных дисциплин; основы методов математического анализа и моделирования; основы методов теоретического и экспериментального исследования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет (ПК-1) пользоваться нормативной базой в	Обучающийся не умеет использовать основные законы естественнонаучных	Обучающийся умеет использовать основные законы естественнонаучных	Обучающийся умеет использовать основные законы естественнонаучных	Обучающийся умеет использовать основные законы естественнонаучных

<p>области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	<p>дисциплин профессиональной деятельности; использовать компьютерные средства и методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>дисциплин профессиональной деятельности; использовать компьютерные средства и методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в типовых ситуациях.</p>	<p>дисциплин профессиональной деятельности; использовать компьютерные средства и методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>дисциплин профессиональной деятельности; использовать компьютерные средства и методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
<p>Владеет (ПК-1) - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; навыками, приемами и технологиями использования компьютерных средств и методов</p>	<p>Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; навыками, приемами и технологиями использования компьютерных средств и методов</p>	<p>Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; навыками, приемами и технологиями использования компьютерных средств и методов</p>	<p>Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; навыками, приемами и технологиями использования компьютерных средств и методов математического анализа</p>

		математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	и моделирования в профессиональной деятельности; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-2- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и	Знает (ПК-2) - методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	Обучающийся не знает и не понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Обучающийся знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет (ПК-2) - владеть методами проведения инженерных изысканий,	Обучающийся не умеет применять методы математического анализа и моделирования,	Обучающийся умеет применять методы математического анализа и моделирования,	Обучающийся умеет применять методы математического анализа и моделирования,	Обучающийся умеет применять методы математического анализа и моделирования,

специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	теоретического и экспериментального исследования.	теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях.	теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях и повышенной сложности.	экспериментального исследования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет (ПК-2) - универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами	Обучающийся не владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях и повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-4-Способностью	Знает (ПК-4) – методы	Обучающийся не знает и не понимает основные законы	Обучающийся знает основные законы естественнонаучных	Обучающийся знает и понимает основные законы	Обучающийся знает и понимает основные законы

участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	проектировании и изыскании объектов	естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	дисциплин профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	в естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности в типовых ситуациях и повышенной сложности.	в естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет (ПК-4) - проводить изыскания объектов профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Обучающийся умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях и повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет (ПК-4) - методами изыскания объектов профессиональной деятельности	Обучающийся не владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применения методов математического	Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применения методов математического	Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применения методов математического	Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применения методов математического анализа и моделирования,

		анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях.	и	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	и	теоретического и экспериментального исследования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
--	--	--	--	---	---	---	--

11.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

11.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

11.3.1. Зачет

- а) типовые вопросы (Приложение 1);
- б) критерии оценивания;

Описание критериев оценки и шкалы оценивания при использовании различных видов оценочных средств:

Зачет

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.

3	Удовлетворительно	Студент должен: - - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программу дисциплины.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо»,
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ:

11.3.2 Контрольная работа

а) типовые задания (Приложение 2);

б) критерии оценивания

Контрольная работа

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь делать выводы по излагаемому материалу.

2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо»,
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на

11.3.3. Тест

- а) типовые задания (Приложение 3);
б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

Типовые вопросы к зачету по дисциплине

для проверки уровня обученности ЗНАТЬ*

Становление и развитие механики грунтов как механики многофазных систем, роль отечественных ученых, значение предмета.

Основания зданий и сооружений. Происхождение грунтов

Грунты, их составные элементы.

Структурные связи, строения грунтов

Основные физические характеристики грунтов

Классификацию грунтов

Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения.

Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.

Контактное сопротивление грунтов сдвигу. Условия прочности

Структурно-фазовая деформируемость грунтов

Деформируемость грунтов. Физические представления.

Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Понятие о начальной и предельной нагрузках, расчетном сопротивлении основания

Подпорные стенки. Их конструкции. Взаимодействие подпорных стенок с массивом грунта

Давление грунта на ограждающие конструкции. Активное и пассивное давление

Виды деформаций оснований. Стабилизированные и нестабилизированные деформации.

Основные предпосылки приближенных методов определения осадок. Понятие о сжимаемой толще

Основные предпосылки теории фильтрационной консолидации

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ*

Пользоваться распределением напряжений в случае пространственной задачи (действие сосредоточенной силы; действия местной равномерно распределенной нагрузки; определение сжимающих напряжений по методу угловых точек).

Пользоваться распределением напряжений от собственного веса грунта

Пользоваться распределением давлений по подошве сооружения (контактная задача)

Пользоваться распределением напряжений в слое грунта ограниченной толщины на несжимаемом основании.

Использовать уравнения предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов

Рассчитывать устойчивость массивных подпорных стенок на сдвиг и опрокидывание

Рассчитывать деформации за пределом линейной зависимости между давлениями и осадками

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ*

Практическими способами расчета несущей способности и устойчивости оснований и фундаментов. Расчет фундаментов на плоский сдвиг по подошве. Расчет устойчивости фундаментов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Проверка на опрокидывание.

Причинами и формами потери устойчивости откосов и склонов. Устойчивость откосов в ideally сыпучих и связных грунтах.

Инженерными методами расчета устойчивости откосов и склонов.

Теоретическими основами расчета стабилизированных деформаций оснований.

Практическими методами расчета стабилизированных деформаций оснований.

Практическими методами расчета осадок оснований во времени.

Численными методами расчета в задачах механики грунтов. Метод конечных разностей.

Методом конечных элементов. Метод граничных элементов.

Методами решения задач нелинейной механики грунтов. Метод переменной жесткости.

Методом начальных напряжений

Задания к контрольной работе по дисциплине
«Механика грунтов»

для проверки уровня обученности ЗНАТЬ*

Что характеризует понятие «слабый грунт»?

Как определяют размеры песчаной подушки?

На какую глубину можно уплотнять грунты тяжелыми трамбовками?

Какие грунты можно уплотнять песчаными сваями? Каково основное назначение свай?

Как выполняется электрозакрепление грунтов?

Какие грунты могут быть закреплены термическим способом и как это выполняется?

В каких случаях прибегают к подводному бетонированию?

Как классифицируются здания по чувствительности к осадкам?

Каковы основные причины неравномерных осадков?

Назовите мероприятия по уменьшению величин осадков и их неравномерности, а так же

способы понижения чувствительности конструкций сооружений к осадкам?

Какие существуют количественные характеристики просадочности грунтов?

Фундаменты на скальных грунтах.

Каковы физико-механические свойства скальных и элювиальных грунтов?

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ*

В каких случаях целесообразно применять гравийные подушки?

Как производится крепление стен котлована?

Как рассчитывается шпунтовая стена со свободным верхним концом?

Как производится искусственное замораживание водонасыщенных грунтов и когда этот метод целесообразен?

Как устраивается защита помещения от грунтовых сырости?

Как устраивается гидроизоляция подвала при малом и большом напорах грунтовых вод?

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ*

Для каких грунтов целесообразно применять метод гидровиброуплотнения?

В каких случаях применяется цементация грунтов?

В каких случаях применяется силикатизация и смолизация грунтов?

Как производится крепление стен котлована?

Укажите область применения открытого водоотлива и искусственного понижения уровня грунтовых вод.

В каких случаях применяются многоярусные установки?

Назовите способы устранения просадочности грунтов.

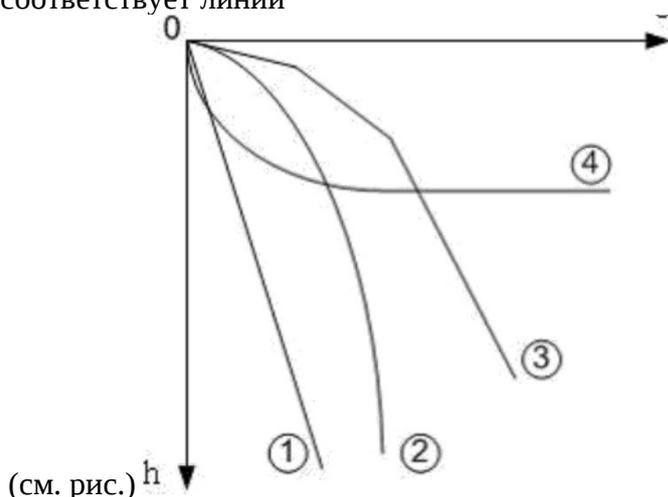
Перечислите основные методы строительства на вечной мерзлоте и области их использования.

Вопросы к тесту по дисциплине
«Механика грунтов»

для проверки уровня обученности ЗНАТЬ*

- Назовите размер минеральных частиц песка.
Какие грунты содержат больше свободной воды?
Назовите размер пылеватых частиц.
Назовите состав грунта.
Что такое гранулометрический состав грунта?
Как подразделяются крупнообломочные и песчаные грунты по степени неоднородности гранулометрического состава?
Как подразделяются крупнообломочные грунты по гранулометрическому составу?
Как подразделяются песчаные грунты по гранулометрическому составу?
Каким соотношением связаны между собой плотность грунта и удельный вес?
Что называется весовой влажностью грунта?
Когда необходимо учитывать взвешивающее действие воды?
При какой температуре замерзает прочносвязанная вода?
От чего зависит удельный вес грунта?
От чего зависит удельный вес частиц грунта?
Как можно определить влажность грунта?
Какие физические характеристики грунта, определяемые опытным путем, являются основными?
От чего зависит число пластичности?
По какому показателю определяется наименование глинистого грунта?
При каком значении показателя текучести грунт прочнее?
Какое соотношение между показателями текучести и числом пластичности?
Что называется коэффициентом водонасыщения S_r ?
По каким величинам оценивается состояние песка?
Что называется коэффициентом пористости грунта e ?
В каких единицах измеряется коэффициент фильтрации грунта?
Что такое гидравлический градиент и в чём он измеряется?
Какая существует связь между коэффициентом относительной сжимаемости и модулем общей деформации?
В каких единицах измеряется коэффициент относительной сжимаемости грунта?
С какой целью проводятся компрессионные испытания грунтов?
Какие характеристики грунтов необходимы для определения осадок фундаментов?
Какой грунт можно назвать сильно сжимаемым?
Для какой цели служит обратная ветвь компрессионной кривой?
Что такое начальный градиент фильтрации?
Чем обуславливается сжимаемость грунтов?
Что называется коэффициентом бокового давления грунта?
Назовите прочностные характеристики грунта и испытания, при которых они определяются?
Какое минимальное количество образцов глинистого грунта необходимо для стабиллометрических испытаниях?
В каких единицах измеряется сцепление грунта?
Для чего служат испытания грунта крыльчаткой?
Какими испытаниями можно определить коэффициент Пуассона в грунтах?
От чего зависит угол внутреннего трения песка?
Что такое открытая система испытаний глинистого грунта?
Что такое сопротивление грунтов сдвигу?
Что такое давление связности в глинистых грунтах?

Что такое изобары и, какие очертания они имеют при плоской деформации?
 Какова форма эпюры контактных напряжений под абсолютно жёстким фундаментом?
 Что такое расчётное сопротивление грунта и от чего оно зависит?
 От чего зависит устойчивость сыпучего (песчаного) грунта?
 Каким из приближённых методов может определяться устойчивость откоса грунта, обладающего трением и сцеплением?
 Что такое пассивное давление грунта?
 Каким образом влияет на величину равнодействующей активного давления грунта на подпорную стену наклон задней грани стены?
 Что такое фазы напряженного состояния и как они называются?
 Что такое предельное равновесие грунтов?
 Что такое абсолютно гибкое сооружение?
 Что означает устойчивость откоса?
 По какой формуле определяется осадка методом эквивалентного слоя?
 Как можно определить осадку фундамента с учётом влияния соседних?
 Как гидростатическое давление воды может изменить структуру грунта дна котлована?
 Что такое суффозия?
 Какую деформацию сооружения называют скручиванием?
 Что такое активная сжимаемая тоща?
 Что такое осадка расструктурирования?
 К чему может привести превышение предельных деформаций основания фундаментов?
 От чего зависит скорость развития осадки фундаментов?
 Что означает дополнительное давление на грунт основания?
 Вода в грунте, молекулы которой не притягиваются к поверхности твердых частиц и которая обладает свойствами, присущими ей в открытых сосудах, называется . . .
 Коэффициент пористости грунта e и пористость p связаны соотношением...
 Для фазы упругих деформаций грунтов характерно возрастание деформации пропорционально увеличению давления модуля деформаций влажности грунта пористости грунта
 Зависимость вертикального природного давления $\sigma_{\text{однородного}}$ грунта от глубины h соответствует линии



Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ*

Определите наименование грунта, если в его состав входят минеральные частицы размером:

Определите наименование грунта, в котором глинистых частиц от 10% до 25%.

Определите наименование грунта, в котором песка 30% и 30% пылеватых частиц

Определите содержание пылеватых фракций в грунте, если он имеет 60% песчаных частиц и 20% глинистых.

Определите наименование грунта, в котором частиц крупнее 0,5 мм более 50%.

В таблице приведены результаты гранулометрического анализа грунта. Определить его наименование.

Размер частиц, мм	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005
Зерновой состав, %	4,0	12,0	40,0	34,0	5,0	2,0	1,0	2,0

Найдите примерный удельный вес грунта, если его плотность $1,86 \text{ г/см}^3$.

Определите удельный вес грунта с влажностью 0,2, если 3 м^3 сухого грунта имеют массу 45 кН.

Влажность грунта равна 0,2; полная влагоёмкость 0,4. Какую систему из себя представляет данный грунт?

Грунт имеет следующие характеристики : $W_L = 0,25$; $W_p = 0,10$; $W = 0,16$. Какой это грунт и в каком он находится состоянии?

Определите влажность грунта, используя необходимые данные: плотность грунта $1,87 \text{ г/см}^3$, масса бюкса 15 г, масса бюкса с влажным грунтом 26,8 г, пористость 0,42, масса бюкса с грунтом после высушивания 24,1 г

Показатель текучести 0,35. В каком состоянии находится супесь?

Грунт имеет следующие характеристики : $W_L = 0,25$; $W_p = 0,10$; $W = 0,16$. Какой это грунт и в каком он находится состоянии?

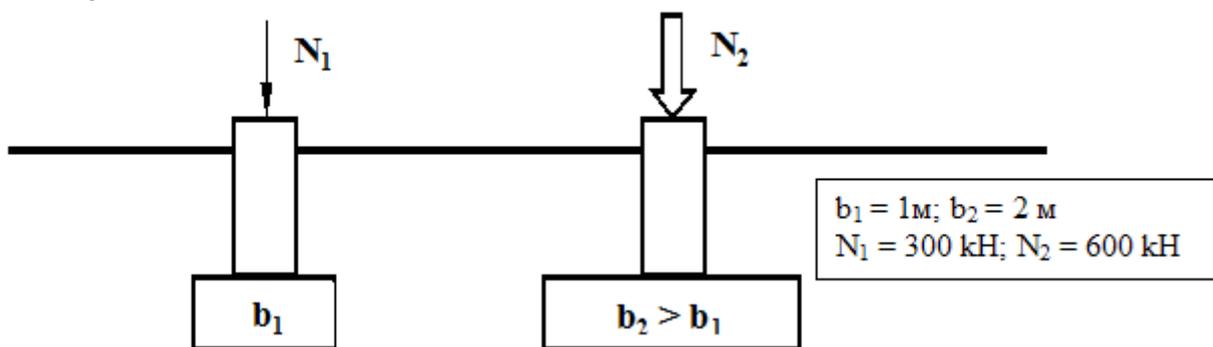
Определите число пластичности грунта при следующих условиях : $W_L = 0,40$; $W_p = 0,20$; $W = 0,25$; $e = 0,5$;

Рассчитать коэффициент пористости песка, имеющего следующие значения характеристик: плотность $2,0 \text{ г/см}^3$; плотность твердых частиц $2,7 \text{ г/см}^3$; влажность $W = 0,30$.

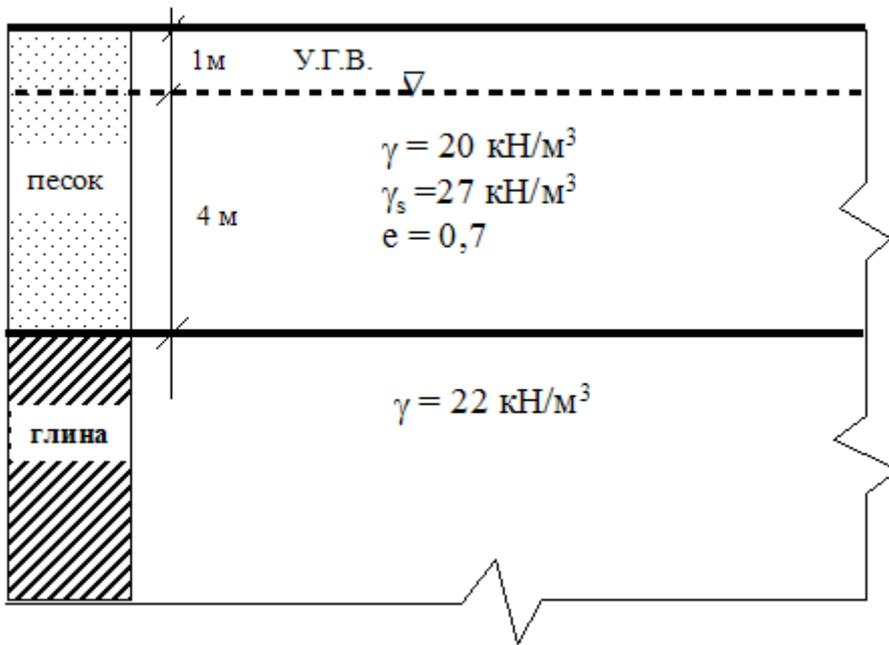
Определить коэффициентом водонасыщения и дать наименование песка по этому показателю при следующих значениях характеристик: плотность $1,90 \text{ г/см}^3$; плотность твердых частиц $2,66 \text{ г/см}^3$; влажность $W = 0,20$.

Значение коэффициента Пуассона для песка $\mu = 0,30$. Определить коэффициент бокового расширения грунта β_0

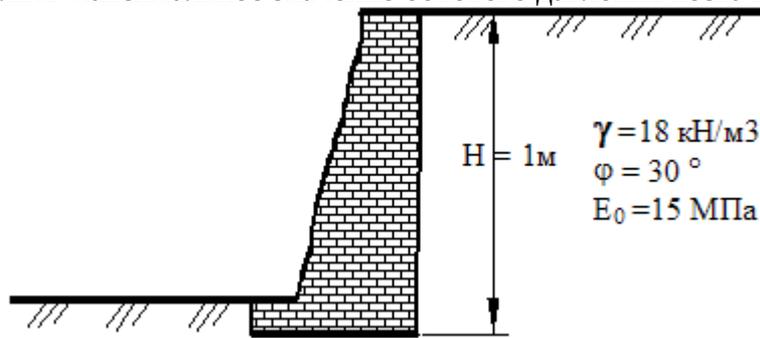
Какой из этих фундаментов при равных грунтовых условиях даст большую осадку и почему?



Определите природное давление грунта на глубине 2 м, при следующем геологическом разрезе.



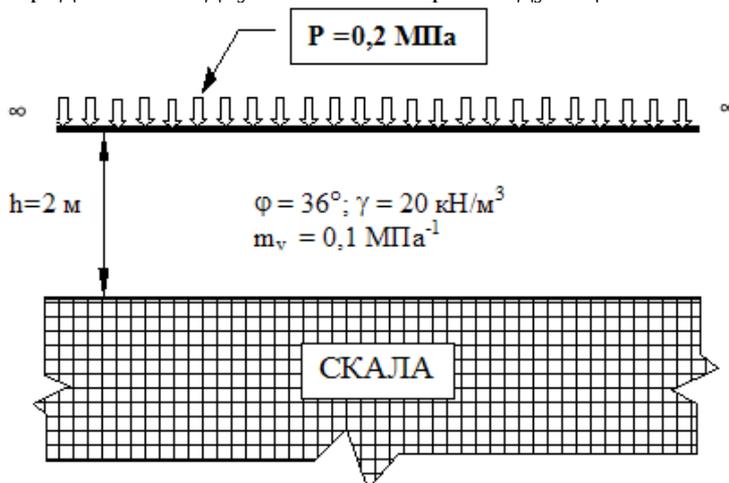
Определить максимальное значение бокового давления песка на подпорную стенку (см.



схему).

Как определяется глубина активной сжимаемой толщи в определении осадки фундамента методом послойного суммирования при $E_0 > 5 \text{ МПа}$?

Определить осадку слоя песка при следующем геологическом разрезе:



Для грунта с природной влажностью $W=24\%$, влажностью на границе раскатывания $W_p=10\%$, влажностью на границе текучести $W_L=50\%$ и полной влагоемкостью $W_{sat}=60\%$ коэффициент водонасыщения S_r равен...

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ*

Назовите метод определения гранулометрического состава песчаного грунта

Если степень влажности грунта больше 1, что можно сказать о грунте?

С какой целью проводится метод зондирования грунта?

Каким способом можно измерить объем глинистого грунта с целью определения его удельного веса?

Назовите простейшую классификацию грунтов по числу пластичности для суглинка.

В каких пределах измеряется показатель текучести грунта?

В каком состоянии находится суглинок, если его природная влажность $W > W_L$?

С какой целью проводятся компрессионные испытания грунтов?

Для какой цели служат штамповые испытания?

В каком диапазоне напряжений определяется коэффициент сжимаемости грунта?

Чем обуславливается сжимаемость грунтов

Какая разница между эффективным и нейтральным давлением в грунтах?

Как можно аналитически выразить закон Кулона для глинистого грунта?

С какой целью определяется угол внутреннего трения и сцепление грунта?

В чём преимущества стабилметрических испытаний по сравнению со сдвиговыми?

Какие характеристики грунта определяются стабилметрическими испытаниями?

Какими испытаниями можно определить коэффициент Пуассона в грунтах?

Какова зависимость закона Кулона для неконсолидированного испытания?

Что происходит в основании при достижении предельного давления под подошвой?

Что вызовет недогрузка одного из фундаментов?

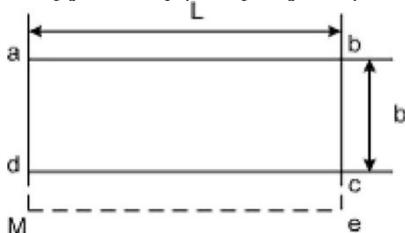
Какие конструкции зданий наиболее чувствительны к неравномерным осадкам?

По какому закону изменяется эпюра дополнительного уплотняющего давления под подошвой фундамента?

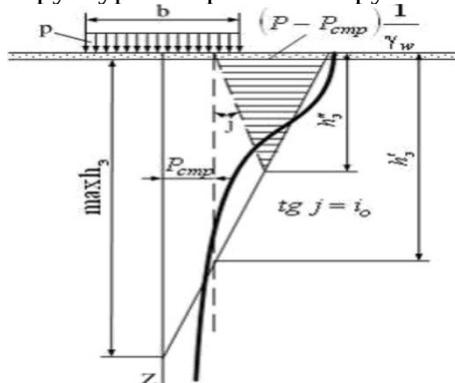
Теорию предельного напряженного состояния грунта называют теорией...

Коэффициенты для определения вертикального сжимающего напряжения в грунте в точке на глубине z от любой распределенной нагрузки на поверхности грунта в пределах площади A зависят от μ (где μ — расстояние от точки до центра тяжести —прямоугольника, на которые разбивается площадь A).

Вертикальное сжимающее напряжение в грунте σ_z в точке M на глубине z вне контура прямоугольника со сторонами B и L , загруженного равномерно распределенной нагрузкой q (см. рисунок),

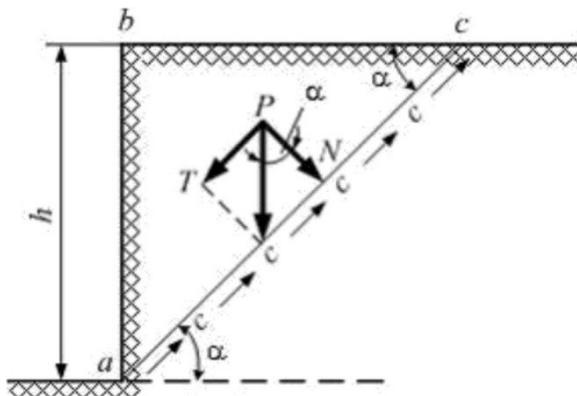


Величина активной зоны сжатия h_3 по методу эквивалентного слоя (см. рис.) с учетом структурной прочности грунта $P_{ссп}$ и начального градиента напора i_0



Условие предельного равновесия для связных грунтов по диаграмме сдвига (см. рис.) имеет вид...

Предельная высота вертикального откоса связного грунта P увеличивается при...



Коэффициент активного давления грунта на подпорную стенку определяют по формуле.
 (где Φ угол внутреннего трения грунта)

При действии сыпучего грунта на подпорную стенку (см. рис.) — эпюра . . .

