МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Панфилов Д.В.
«22» октября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Механика грунтов»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Проектирование зданий и сооружений

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /С.И. Фонова/

Заведующий кафедрой Строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю. М. Борисова _____ /Д.В. Панфилов/

Руководитель ОПОП _____ /Т.В. Макарова/

Воронеж 2022

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

- 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 В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Механика грунтов» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	знать основные законы и принципиальные положения механики грунтов; знать свойства грунтов и их характеристики; знать нормативную базу в области инженерных изысканий; знать основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; знать основные методы расчета прочности грунтов и осадок
	уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов; уметь определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; уметь оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции
	владеть навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; владеть методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	**72**	**72**
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: часы зач.ед.	 108 3	 108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	2	3	4	5	6	7
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	4	4	14	22
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	4	4	14	22
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	4	14	22

1	2	3	4	5	6	7
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	4	4	14	22
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	2	2	16	20
		Итого	**18**	**18**	**72**	**108**

5.2 Перечень лабораторных работ

№ 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	1	Определение коэффициента фильтрации песчаного грунта в трубке СПЕЦГЕО	4
4	2	Компрессионные испытания грунтов. Определение модуля деформации глинистого грунта в одометре	4
5	2	Определение прочностных характеристик грунтов. Испытания образцов глинистого грунта в приборе прямого одноплоскостного среза	2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;
«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-5	знать основные законы и принципиальные положения механики грунтов; знать свойства грунтов и их характеристики; знать нормативную базу в области инженерных изысканий; знать основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; знать основные методы расчета прочности грунтов и осадок	Тест	Выполнение теста от 50% до 100%	Выполнение теста менее 50%
	уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов; уметь определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; уметь оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции	Тест	Выполнение теста от 50 % до 100%	Выполнение теста менее 50 %
	владеть навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; владеть методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений	Тест	Выполнение теста от 50 % до 100%	Выполнение теста менее 50 %

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»
«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-5	знать основные законы и принципиальные положения механики грунтов; знать свойства грунтов и их характеристики; знать нормативную базу в области инженерных изысканий; знать основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; знать основные методы расчета прочности грунтов и осадок	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы
	уметь правильно оценивать строительные свойства грунтов; уметь определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; уметь оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции.	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы
	владеть навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; владеть методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1.Отношение массы к объёму грунта

А) связность

Б) пористость

В) плотность

Г) удельный вес

2. Способность грунтов изменять своё строение под воздействием внешних сил
   А)абразивность
   Б) сжимаемость
   В) пористость
   Г) текучесть
3. Относительная деформация грунта при заданном давлении
   А) сжатие
   Б) модуль осадки
   В) затвердение
   Г) разрушение
4. Модуль осадки выражен в
   А) джоулях
   Б) промиллях
   В) Ньютонах
   Г) метрах
5. Отношение изменения коэффициента пористости к величине действующего давления
   А) коэффициент разрушения
   Б) коэффициент деформации
   В) коэффициент мобильности
   Г) коэффициент сжимаемости
6. К характеристикам деформируемости грунтов не относится
   А) модуль нормальной упругости
   Б) модуль общей линейной деформируемости
   В) относительные нормальные деформации
   Г) индекс пластичности
7. Начало фундаментальных исследований в механике грунтов положил
   А) Цытович Н.А.
   Б) Ж.Буссинеска
   В) Н.Н.Иванов
   Г) Ш. Кулон
8. В состав природных грунтов не входит
   А) твёрдые минеральные частицы
   Б) вода
   В) газы
   Г) пластмассы
9. Характеристика грунтов представлена в
   А) СНиП
   Б) ГЭСН
   В) ФЕР
   Г) ГОСТ
10. К глинистым частицам относят минеральные частицы
   А) 0,1-0,2мкм
   Б) 0,05-0,1мкм

В) 0,02-0,05мкм

Г) от 0,01мкм до нескольких микрометров

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Определение напряжений в массиве грунта от совместного действия сосредоточенных сил.

2. Определение напряжений в массиве грунта методом угловых точек.

3. Определение напряжений в массиве грунта от действия распределенной нагрузки в условиях плоской задачи.

4. Определение давления грунта на подпорную стенку.

5. Определение устойчивости грунтового откоса.

6. Расчет осадки основания методом послойного суммирования.

7.Определить максимальную высоту вертикального откоса h для глинистого грунта.

8. Определить величину активного ЕА и пассивного ЕП давления грунта на подпорную стенку.

9. Определить осадку ленточного фундамента на естественном основании методом послойного суммирования.

10. Определить осадку ленточного фундамента на поверхности основания методом эквивалентного слоя для слоистого основания.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Масса кубического метра, сухого песка составляет $m_c = 1600кг$. Какова масса этого песка после полного водонасыщения m_{sat}, если плотность частиц грунта $\rho_s = 2,65г/см^3$

2. Определить влажность грунта W, плотность грунта ρ, плотность сухого грунта (плотность скелета грунта) ρ_d, пористость n, коэффициент пористости е и коэффициент водонасыщения S_r, если определение плотности глинистого грунта методом режущих колец получены следующие данные: $V = 59см^3$; $m_1 = 116,45$ г - во влажном состоянии, $m_0 = 102,11$ г – высушенный, до постоянной массы, $\rho_s = 2,80г/см^3$

3. В герметичный бак, ёмкостью $V = 4м^3$, загружено $m_1 = 7,56т$ песка при влажности $W_1 = 10\%$. При подаче воды снизу (т. е. нет защемления воздуха в порах) весь песок стал водонасыщен. При этом понадобилось долить воды $V_{вп} = 0,68м^3$. Какова пористость n_1 уложенного в бак песка?

4. Плотность суглинка в природном состоянии $\rho_1 = 1,8г/см^3$ при влажности $W_1 = 10\%$. В насыпь суглинок должен укладываться с влажностью $W_2 = 15\%$. Какое количество воды потребуется на каждый кубометр грунта при увеличении его влажности с 10% до 15%.

5. Кварцевый песок в природном состоянии имеет плот-

ность $\rho_1 = 2г/см^3$ при влажности $W_1 = 16\%$. Определить коэффициент разрыхления песка при разработке в карьере, если его пористость стала $n_2 = 43\%$. Плотность частиц кварцевого песка принять $\rho_s = 43\%$

6. Плотность грунта при влажности $W_1 = 6\%$, $\rho_1 = 1,7г/см^3$. Определить плотность того же грунта ρ_2, при влажности $W_2 = 25\%$

7. Супесь в рыхлом состоянии укладывается в насыпь слоями по $h_1 = 0,5м$ и каждый отсыпанный слой укатывается до плотности, при которой наступает состояние полного её водонасыщения. Определить толщину слоя супеси после укатки, если плотность частиц $\rho_s = 2,7г/см^3$,плотность супеси при укладке в насыпь $\rho_1 = 1,62г/см^3$ при влажности $W_1 = 16\%$

8. Что называется влажностью грунта *W,* и какой она бывает? Может ли влажность грунта быть больше единицы (т.е.100 %)?

9. Как вычислить значения модуля деформации грунта $Eo_г$ необходимые для расчета осадки, по результатам штамповых испытаний в поле или компрессионных испытаний в одометре?

10. Какой представляется модель полностью водонасыщенного глинистого грунта? Что моделирует диаметр отверстий в поршне?

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификационные показатели глинистых грунтов. Разновидности глинистых грунтов согласно классификации по ГОСТ 25100 -95.
2. Классификационные показатели песчаных грунтов. Разновидности песчаных грунтов согласно классификации по ГОСТ 25100 -95.
3. Закон фильтрации (Дарси).
4. Закон уплотнения грунта.
5. Прочность грунта. Закон Кулона.
6. Постановка задачи о действии сосредоточенной силы (Ж. Буссинеска).
7. Оценка жесткости сооружений.
8. Определение осадки фундамента на однородном основании методом эквивалентного слоя.
9. Расчетное сопротивление грунта.
10. Предельная критическая нагрузка на грунт.
11. Причины нарушения устойчивости природных и искусственных склонов.
12. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов.
13. Типы конструкций подпорных стен.
14. Понятие об активном, пассивном давлении и давлении покоя грунта.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 *вопроса и задачу. При достаточно полном правильном ответе на 2 вопроса и решении задачи студент получает оценку «Зачтено».*

При отсутствии правильного ответа на 2 вопроса или не решении задачи студент получает оценку «Не зачтено».

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	ОПК-5	Тест, задачи, защита лабораторных работ, устный опрос
2	Основные закономерности механики грунтов	ОПК-5	Тест, задачи, защита лабораторных работ, устный опрос
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	ОПК-5	Тест, задачи, защита лабораторных работ устный опрос
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения	ОПК-5	Тест, задачи, защита лабораторных работ устный опрос
5	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений	ОПК-5	Тест, задачи, защита лабораторных работ, устный опрос

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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. Рекомендуется 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».

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1 Основная литература:

1. Догадайло А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты: Учебное пособие / Догадайло А. И. - Москва: Юриспруденция, 2012. - 191 с. - ISBN 978-5-9516-0476-7. URL: http://www.iprbookshop.ru/8077.html.
2. Черныш А. С. Механика грунтов : Учебное пособие / Черныш А. С. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 85 с. URL: http://www.iprbookshop.ru/28358.html.
3. Шапиро Давид Моисеевич. Нелинейная механика грунтов [Текст]: учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2016). - 120 с. : ил. - Библиогр.: с. 116-117 (30 назв.). - ISBN 978-5-89040-580-7: 51-37.
4. Ким Марина Семеновна. Основы механики грунтов [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" и 08.03.01 "Строительство" / Воронеж. гос. техн. ун-т; под ред. П.И. Калугина. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГТУ, 2017). - 142 с. - Библиогр.: с. 133 (11 назв.). - ISBN 978-5-7731-0501-5: 36-01.

8.1.2 Дополнительная литература:

1. Алексеев Владимир Михайлович. Полевые методы исследований механических свойств грунтов [Текст] : учеб. пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 111 с. - ISBN 978-5-89040-332-2 : 20-15.
2. Алексеев Владимир Михайлович. Полевые методы исследований механических свойств грунтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.
3. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : Методические указания и задания к курсовому проекту / сост.: Р. М. Алоян, А.О. Рязанский. - Иваново : Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 99 с. URL: http://www.iprbookshop.ru/17749.html
4. Механика грунтов: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / сост.: В. С. Рязанов, А. В. Пилягин. - Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. - 65 с. URL: http://www.iprbookshop.ru/22581.html

5. Мангушев Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач : Учебное пособие / Мангушев Р. А. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ,
2012. - 111 с. - ISBN 978-5-9227-0409-6.
URL: http://www.iprbookshop.ru/19012.html.

8.1.3 Учебно-методическая литература:

1. Алексеев В.М. Физико-механические свойства грунтов и лабораторные методы их определения: учебно-методическое пособие/ Алексеев В.М., Калугин П.И. - Воронеж, 2009.
2. Ким М.С.,Ким В.Х. Основы механики грунтов: учебное пособие - Воронеж, 2017.
3. Ким М.С. Механика грунтов. Методические указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного обучения, обучающихся по направлению 270701 «Строительство». - Воронеж, 2006.
4. Янина О.И. Механика грунтов [Электронный ресурс]. Журналы для выполнения лаб. работ по механике грунтов для студ. спец. 08.03.01 – Воронеж, 2017.

8.1.4 Справочно-нормативная литература:

1. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. – М., 2011.
2. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М., Минстрой России, ГУП ЦПП, 2013
3. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. М., 2013.
4. ГОСТ 20276-2012. Методы полевого определения характеристик деформируемости. – М., ГУП ЦПП, 2013.
5. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*, 2017.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

1. LibreOffice.
2. Microsoft Office Word 2013/2007.
3. Microsoft Office Excel 2013/2007.
4. Microsoft Office Power Point 2013/2007.
5. Microsoft Office Outlook 2013/2007.
6. Acrobat Professional 11.0 MLP.
7. "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"".

8. Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет"".
9. Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ).
10. Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.
11. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии: AutoCAD.
12. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk: AutoCAD.

Бесплатное программное обеспечение

1. 7zip.
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Adobe Flash Player NPAPI.
4. Adobe Flash Player PPAPI.
5. ARCHICAD.
6. Mozilla Firefox.
7. Notepad++.
8. Paint.NET.
9. PascalABC.NET.
10. PDF24 Creator.
11. PicPick.
12. SketchUp.
13. WinDjView.
14. Skype.
15. Moodle.
16. OppenOffice.
17. Trello.

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
http://www.edu.ru/
Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система
http://window.edu.ru
https://wiki.cchgeu.ru/

Современные профессиональные базы данных

Tehnari.ru.Технический форум адрес ресурса: https://www.tehnari.ru/
Masteraero.ru Каталог чертежей адрес ресурса: https://masteraero.ru
Старая техническая литература адрес ресурса:
http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Журнал ЗОДЧИЙ Адрес ресурса: http://tehne.com/node/5728
Stroitel.club. Сообщество строителей РФ адрес ресурса: http://www.stroitel.club/
Стройпортал.ру Адрес ресурса: https://www.stroyportal.ru/
Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители» адрес ресурса: http://stroitelnii-portal.ru/.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебная лаборатория механики грунтов, ауд. 1216. 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.

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

По дисциплине «Механика грунтов» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию обо всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях. Освоение дисциплины оценивается на зачете.

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. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции, при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных работ для подготовки к ним необходимо: разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источни-

	ки, решить задачи и выполнить другие письменные задания
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: – работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; – выполнение домашних заданий и расчетов; – работа над темами для самостоятельного изучения; – участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; – подготовка к промежуточной аттестации
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц - полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП