Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Механика грунтов»

Направления подготовки
08.03.01 «Строительство»

Основная профессиональная образовательная программа:
«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Балаково

Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: является приобретение будущими бакалаврами знаний, навыков, умений по вопросам обеспечения механической надёжности сложных пространственных элементов конструкций, необходимых для изучения курсов «Строительная механика», «Основания и фундаменты», «Строительные конструкции», и в дальнейшей практической работе.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом и самостоятельной работе студента с учебной и технической литературой.

Задачи изучения дисциплины:

– сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Механика грунтов»;

– раскрыть понятийный аппарат дисциплины;

– сформировать знание о напряжениях грунтов;

– сформировать умение расчета осадки грунтов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в результате изучения дисциплин «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Физика», «Математика», «Информатика», «Геология».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

общепрофессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	З-ОПК-1 Знать: основы теоретических и практических естественных и технических наук У-ОПК-1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического аппарата В-ОПК-1 Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	З-ОПК-6 Знать: состав проектной документации и методы проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства У-ОПК-6 Уметь: подготавливать расчетное и технико-экономическое обоснование проектов, разрабатывать проекты объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства В-ОПК-6 Владеть: навыками проектирования объектов, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

универсальные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины реализуются следующие задачи воспитания:

Направление/ цели	**Создание условий, обеспечивающих**	**Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины**	**Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность**
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (**В14**)	Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбо-	1.Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3.Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов

		ра тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.	

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 5-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

Календарный план

№ Раздела	№ Темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттестация раздела (форма*)	Максимальный балл за раздел**
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
Раздел 1. Основные физические, деформационные и прочностные характеристики грунтов									
1	1	Основные физические характеристики грунтов	20	4	2	2	14		
1	2	Сжимаемость грунтов, закон уплотнения	20	4	2	2	14		
1	3	Прочность грунтов. Сопротивление сдвигу	20	4	2	2	14	Т1	25
Раздел 2. Определение напряжений в грунтовых массивах. Деформация грунтов									
2	4	Определение напряжений в грунтовых массивах	20	4	2	2	14		
2	5	Виды причины деформации грунтов, методы определения деформаций	20	4	4	2	14		
2	6	Расчет осадки методом послойного суммирования	20	4	4	2	14		
2	7	Фазы напряженного состояния грунтов. Предельная нагрузка на грунт	24	4		2	18		
2	8	Определение давления на подпорную стенку	20	4		2	14	Т2	25
		Итого	**180**	**32**	**16**	**16**	**116**		**50**
Вид промежуточной аттестации								Э	**50**

* - сокращенное наименование формы контроля

** - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	**Полное наименование**
Т	Тестирование
Э	Экзамен

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	**Всего часов**	**Учебно-методическое обеспечение**
1	**2**	**3**
Основные понятия и определения, история развития науки "Мех. грунтов". Природа грунтов, условия их формирования. Классификация скальных грунтов. Состав и строение грунтов. Составные компоненты грунтов. Основные физические характеристики грунтов.	4	1-5
Строение и структурные связи грунтов. Строительная классификация грунтов. Механические свойства глинистых грунтов. Определение показателей консистенции.	4	1-5
Компрессионные испытания грунтов. Закон уплотнения. Принцип линейной деформируемости. Прочность грунтов. Сопротивление грунта сдвигу. Закон прочности Кулона. Условие прочности Кулона-Мора. Сопротивление сдвигов в нестабилизированном состоянии.	4	1-5
Виды причины деформации грунтов в зависимость от их видов, грунты с особыми физико-механическими свойствами Водопроницаемость грунтов. Ползучесть грунтов при сжатии. Фильтрационная консолидация грунта. Определение напряжений в грунтовых массивах. Исходные предпосылки. Определение напряжений от собственного веса грунта .	4	1-5
Определение напряжения от действия местной нагрузки. Учет влияния соседних фундаментов и площадей, напряжения в случае плоской задачи. Простейшие способы оценки устойчивости оснований. Определение осадок оснований фундаментов.	4	1-5
Расчет осадки методом послойного суммирования по схеме линейно-деформируемого полупространства. Определение осадки при ее изменении во времени с использованием теории фильтрации и консолидации. Основные требования при проектировании оснований во 2-ой группе предельных состояний.	4	1-5
Стадии деформирования грунтов оснований. Начальное критическое давление на грунты. Расчетное сопротивление грунта. Фазы напряженного состояния грунтов. Методики проведения научных исследований грунтов. Фотограмметрический метод наблюдений за деформациями Основные положения теории предельного равновесия. Предельная критическая нагрузка. Прочность и устойчивость в грунтовых массивах. Расчет откосов на обрушение.	4	1-5
Активное и пассивное давления грунта на подпорную стену. Определение давления грунта на ограждающие конструкции (подпорные стенки) по методу теории предельного равновесия Аналитический метод определения давления на подпорную стенку. Современные тенденции развития механики грунтов.	4	1-5
Итого	32	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**
Задача 1. Состав грунтов и показатели плотности, влажности и пористости. Задача 2. Классификация грунта по гранулометрическому составу	2	1-5
Задача 3. Деформируемость грунтов и методы определения их параметров. Построение компрессионной кривой	2	1-5
Задача 4. Сопротивление грунта сдвигу. Закон прочности Кулона	2	1-5
Задача 5. Распределение напряжений в грунтовой толще при действии сосредоточенной силы на поверхности для пространственной задачи Буссинеско	2	1-5
Задача 6. Определение сжимающих напряжений от нагрузки, приложенной на прямоугольную площадку по методу угловых точек	2	1-5
Задача 7. Критические нагрузки на грунт. Расчет начальной критической и предельной критической нагрузки на грунт	2	1-5
Задача 8. Определение физико-механических характеристик грунтов, для выданного инженерно-геологического разреза	2	1-5
Задача 9. Определение расчетного сопротивления грунта, среднего давления под подошвой фундамента и определение размеров подошвы ленточного фундамента Задача 10. Расчет осадки ленточного фундамента методом послойного суммирования	2	1-5
Итого	**16**	

Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы. Вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**
Лабораторная работа №1. Определение показателей физических свойств песчаных и глинистых грунтов. Плотность грунта.	2	1-5
Лабораторная работа №2. Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом.	2	1-5
Лабораторная работа №3. Исследование пределов плотности сложения песчаных грунтов.	2	1-5
Лабораторная работа №4. Определение характеристик влажности глинистого грунта. Определение консистенции глинистых грунтов.	2	1-5
Лабораторная работа №5. Компрессионные испытания песчаного грунта.	4	1-5
Лабораторная работа №6. Исследование сопротивления сдвигу песчаных грунтов на приборе прямого среза.	2	1-5
Отчет по лабораторным работам	2	1-5
	16	

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**
Определение физических и деформационных характеристик грунтов	20	1-5
Определение прочностных характеристик грунтов	20	1-5
Определение коэффициента фильтрации грунта	20	1-5

Определение напряжений в грунте	20	1-5
Определение деформаций и осадки грунта	20	1-5
Определение устойчивости грунтовых массивов. Давление собственного веса грунта на подпорную стенку	26	1-5
Итого	116	

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-практическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке, выполнении домашних заданий.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Основные физические характеристики	З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2 З-ОПК-1,У-ОПК-1, В-ОПК-1	Опрос (устно/письменно)
3	Нагрузки и деформации	З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2 З-ОПК-1,У-ОПК-1, В-ОПК-1 З-ОПК-6,У-ОПК-6, В-ОПК-6	Опрос (устно/письменно)
Промежуточная аттестация			
4	Экзамен	З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2 З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1 З-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6	Вопросы к экзамену (письменно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной/письменной форме.

Перечень вопросов входного контроля

Вопросы входного контроля (устный опрос).

1. Что называется плотность и удельных весом материала?
2. Что называется влажностью материала?
3. Чем отличается эндогенные и экзогенные геологические процессы?
4. Относят ли гранит и базальт к магматическим, а мрамор и кварцит к метаморфическим породам?

5. Что понимают под осадочными породами?
6. Можно ли отнести отложение мела к континентальным, а лессы-с морским осадочным породам по происхождению?
7. Что понимают под геологической хронологии?
8. Чем отличаются грунтовые воды от верховодки?
9. Чем отличаются аллювиальные от элювиальных осадочных пород?
10. Верны ли утверждения, что каолинит является минералом, а доломит - глинистой породой?
11. Возможны ли оползневые явления в делювиальных отложениях?
12. Что понимается под напряжением в точке тела?
13. Что такое деформация тела и чем она отличается от перемещения?
14. Как формулируется закон Гука?
15. Что такое модуль линейной деформируемости (упругости)?
16. Что понимается под чистым сдвигом и какое распределение давление называется гидростатическим?
17. Как формулируется закон Архимеда для тела, погруженного в жидкость?
18. Какое движение жидкости называется ламинарным?

Аттестация раздела по дисциплине проводится в форме тестирования. Тест содержит от 10 вопросов. На выполнение задания отводится 30 минут. Тест – это форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы).
Примерный перечень тестовых заданий:

1. Перечислить основные физические характеристики грунта наиболее важные для курса «Механика грунтов».
1) Плотность, сжимаемость, вязкость
2) Плотность, влажность, пористость П
3) Коэффициент вязкости, относительную шероховатость стенок русла
4) Температурное расширение, растворимость газов

2. Понятие об идеальной жидкости
1) Лучшая для систем теплоэнергетики
2) Растворимость газов, вязкость наименьшие
3) Реально не существующая жидкость, воображаемая модель, которая несжимаема, вязкость полностью отсутствует П
4) Температурное расширение, растворимость газов не существенны

3. Особенности физических свойств газов по сравнению с жидкостью.
1) Плотность и сжимаемость больше
2) Вязкость уменьшается с ростом температуры
3) Плотность, сжимаемость, температурное расширение, вязкость больше
4) Плотность и вязкость значительно ниже, сжимаемость и температурное расширение больше П

4. Как передается покоящейся жидкостью давление, оказываемое на ее поверхность. (Закон Паскаля.)
1) Чем дальше от поверхности, тем меньше
2) Чем дальше от поверхности, тем больше
3) По всем направлениям без изменения П
4) В зависимости от направления

5. Какая характеристика грунта определяется пикнометрическим методом
1) влажность груна
2) прочность на одноосное сжатие
3) плотность грунта
4) плотность частиц грунта П

6. Каким методом определяется коэффициент сжимаемости грунта
   1) компрессионным П
   2) методом режущего кольца
   3) статистическим
   4) пикнометрическим методом

7. Как определить плотность грунта
   1) влажность, деленная на пористость
   2) объем грунта деленный на массу
   3) масса грунта, деленная на объем П
   4) масса грунта, деленная на влажность

8. Какие характеристики грунта входят в формулу закона Кулона
   1) плотность, удельный вес грунта
   2) удельное сцепление грунта, угол внутреннего трения грунта П
   3) удельный вес грунта, угол видимости
   4) модуль деформации грунта, коэффициент сжимаемости грунта

9. Какое условие действует в момент разрушения грунта
   1) условие прочности Мора-Кулона П
   2) закон Гука
   3) Задачи Фламана и Буссинеска
   4) теория Кельвина-Фойгта

10. Какаю из перечисленных земляных работ, выполняют при помощи трамбовки …
   1) рыхление грунта;
   2) разработка выемок;
   3) уплотнение грунта; П
   4) рекультивация участка.

11. Удельный вес сухого грунта γ_d равен … (где g=9,81 м/с^2 – ускорение свободного падения, m_1 – масса твердых частиц в образце грунта; m_2 – масса воды в порах в образце грунта; V_1 – объем твердых частиц; V_2 – объем пор).

1) $\frac{m_1}{V_1 + V_2} g$; 2) $\frac{m_1}{V_1} g$;

3) $\frac{m_1 + m_2}{V_1} g$;

4) $\frac{m_1}{V_1}$.

12. Пески, содержащие >25% (по массе) частиц с размерами зерен >2 мм, называются:
   1) гравелистыми; П
   2) пылеватыми;
   3) мелкими;
   4) крупными.

13. Водно-коллоидные структурные связи обусловлены:
   1) наличием пленок связанной воды вокруг твердых частиц; П
   2) наличием в поровой воде растворов химических веществ;
   3) содержанием поровой воды, соответствующим полной влагоемкости;
   4) содержанием поровой воды, соответствующим влажности на границе текучести.

14. Для грунтов морских отложений характерна текстура:
   1) слоистая;
   2) сложная;
   3) ячеистая;
   4) макропористая. П

15. Напластование грунтов, воспринимающее давление от сооружений:
   1) почва;
   2) основание; П
   3) порода;
   4) фундамент.

16. Влажность глинистого грунта на границе раскатывания Wp соответствует переходу грунта из:
   1) твердого состояния в текучее;
   2) твердого состояния в пластичное; П
   3) сухого состояния в водонасыщенное;
   4) пластичного состояния в текучее.

Вопросы выходного контроля (вопросы к экзамену)

1. Виды грунтов, их подразделения на генетические типы.
2. Строительная классификация скальных грунтов.
3. Состав грунтов, показатели плотности и методы их определения.
4. Влажность грунта и метод определения.
5. Характеристики пористости грунта.
6. Степень влажности грунта.
7. Минералогический и гранулометрический состав грунта.
8. Построение графика гранулометрический состава грунта.
9. Классификация грунтов по гранулометрическому составу.
10. Классификация песчаных грунтов по плотности сложения.
11. Жидкая составляющая грунт та, ее виды.
12. Водно-коллоидные структурные связи грунтов.
13. Цементационные связи грунтов.
14. Микротекстура грунтов.
15. Состояния глинистых грунтов по консистенции.
16. Использование аппарата механики сплошной среды для описания механического состояния грунта.
17. Компрессионные испытания грунтов, компрессионная кривая.
18. Понятие о структурной прочности грунтов.
19. Закон компрессионного грунтов.
20. Определение параметров линейной деформируемости грунтов E,υ.
21. Ползучесть грунтов при сжатии, описание ползучести моделью Кельвина-Фойгта. Теория наследственной ползучести.
22. Понятие о фильтрационной консолидации грунта, закон Дарси.
23. Описание процесса консолидации грунта на основе модели Терцаги-Герсеванова.
24. Закономерности деформации сдвига грунтов.
25. Предельное сопротивление грунта сдвигу, способ его определения.
26. Закон прочности Кулона для грунтов.
27. Условие прочности Мора-Кулона.
28. Соотношение между главными напряжениями в предельном напряженном состоянии грунта.
29. Предпосылки и допущения при расчетах напряжений в грунтовых массивах.
30. Определение напряжений от собственного веса грунта.
31. Задачи Фламана и Буссинеска.
32. Задача о полосовой нагрузке на основание.
33. Задача о действии распределенной нагрузки по прямоугольной площадке.

34. Способ угловых точек для определения напряжений.
35. Определение напряжений по подошве жестких сооружений.
36. Стадии деформирования грунтов оснований при возрастании нагрузки.
37. Оценка процессов деформации и распределения зон предельного состояния грунтов в основании по экспериментальным данным.
38. Начальная критическая нагрузка, нормативное и расчетное сопротивление грунта.
39. Основные положения теории предельного равновесия грунта.
40. Предельная критическая нагрузка на грунтовое основание.
41. Активное и пассивное давления грунта на подпорную стену.
42. Простейшие способы оценки устойчивости оснований.
43. Общие предпосылки для расчета осадок оснований фундаментов, определение глубины сжимаемой толщи грунтового основания.
44. Расчет осадок методом послойного суммирования.
45. Основная задача одномерной консолидации грунта.

Баллы (рейтинговой оценки)	**Оценка экзамена** (стандартная)	**Требования к знаниям** *Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине*
100 - 80	*«отлично»*	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
79 - 60	*«хорошо»*	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
59 -35	*«удовлетворительно»*	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<35	*«неудовлетворительно»*	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

1. Власова, С. Е. Механика грунтов : учебное пособие / С. Е. Власова. — Самара: СамГУПС, 2009.—16 с. https://e.lanbook.com/reader/book/130362/#1.

2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. https://e.lanbook.com/reader/book/154379/#1.

Дополнительная литература

3. Муртазина, Л. А. Задачник по механике грунтов : учебное пособие / Л. А. Муртазина.— Оренбург:ОГУ,2019.—137с. https://e.lanbook.com/reader/book/159945/#1.

4. Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. https://e.lanbook.com/reader/book/142338/#2.

5. Шаламанов, В. А. Механика грунтов в примерах : учебное пособие / В. А. Шаламанов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 72 с. https://e.lanbook.com/reader/book/69540/#1.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Требования к условиям реализации дисциплины:

Аудитория для чтения лекций.

Компьютерный класс, оснащенный всем необходимым для проведения всех видов занятий.

Лаборатория для проведения лабораторных работ, оснащенная необходимым оборудованием.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Указания для участия в практических занятиях

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце семинара при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Указания для проведения лабораторных занятий.

Соблюдать требования техники безопасности и проводить необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением лабораторной работы проверить степень готовности студентов, напомнить и обсудить основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работ.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться со студентами, не допуская по возможности их неправильных действий.

Требовать, чтобы основные результаты экспериментов были зафиксированы студентами в письменном виде.

При приеме зачета по работе требовать отчет о проделанной работе, где должны быть отражены основные результаты и выводы.

4.Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения практических занятий.

Четко обозначить тему занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практических занятий.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач.

В конце практических работ задать аудитории несколько контрольных вопросов.

3. Указания для проведения лабораторных работ.

Четко обозначить тему занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой лабораторной работы.

В процессе проведения лабораторной работы вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в работе.

В конце лабораторной работы задать аудитории несколько контрольных вопросов.

4.Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные

отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы.

Рабочую программу составил профессор, д.т.н. доц. Землянский А.А.

Рецензент к.т.н. к.т.н., доцент Меланич В.М.

Программа одобрена на заседании УМКН 08.03.01 «Строительство».

Председатель учебно-методической комиссии Меланич В.М.