Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 04.09.2026 10:47:34
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Механика грунтов»
направление подготовки (специальность) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
профиль (специализация) «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1 Цель дисциплины:

Цель учебной дисциплины «Механика грунтов» – освоение теоретических основ и методов оценки строительных свойств оснований и их расчетов, а также проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений.

2 Задачи дисциплины:

- формирование представления о происхождении, составе, физических и механических свойствах различных грунтовых оснований и определении расчетных характеристик грунтов;

овладение методикой основных теоретических основ расчета и распределения напряжений в основании от сосредоточенной силы, линейной нагрузки, полосовой нагрузки, местной равномерной нагрузки, методов расчета дополнительных и природных давлений, расчета контактных напряжений;

получение опыта использования теории предельного напряженного состояния грунтов, критических нагрузок на грунт - начального критическое давления, расчетного давления на грунт, методов расчета предельных давлений на основание; теории расчета давления грунтов на ограждения, методов расчетов устойчивости массивов и откосов грунтов;

формирование навыков использования методов расчета деформации оснований;

овладение приемами расчета деформирования региональных видов оснований, методами расчета просадок просадочных оснований, оттаивающих мерзлых и вечномерзлых грунтов, и т.д., методами расчета деформаций водонасыщенных, структурно-неустойчивых и насыпных грунтов.

- подготовка средствами дисциплины к осуществлению проектно-расчетной профессиональной деятельности.

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

Обучающиеся должны знать:

- методы и средства поиска необходимой информации для осуществления самообразования в области динамики и устойчивости сооружений, приемы эффективной организации рабочего времени;

- методы физического и математического моделирования в задачах динамики и устойчивости сооружений, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований,

Уметь:

- работать с информационными ресурсами для получения необходимой информации в области динамики и устойчивости сооружений, организовывать свое рабочее место и рабочее время для достижения максимальных результатов;

- применять в практике проектирования зданий и сооружений методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований,

Владеть:

-· навыками эффективной организации рабочего времени и отдыха; способностью к самообразованию;

-·навыками использования в практике проектирования зданий и сооружений методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований применительно к динамике и устойчивости сооружений.

4 Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2).

5 Содержание дисциплины

Раздел 1. Физические свойства грунтов.
Раздел 2. Механические свойства грунтов.
Раздел 3. Водопроницаемость грунтов.
Раздел 4 Распределение напряжений в основании.
Раздел 5 Распределение напряжений в основании.
Раздел 6 Теория предельного напряженного состояния грунтов.
Раздел 7 Устойчивость массивов грунта при оползнях.
Раздел 8 Давления грунтов на ограждения.
Раздел 9 Деформация грунтов и расчет осадок фундаментов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)

_____ Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Механика грунтов
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», протокол №12 от 28» июня 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колчунов В.И.

Разработчик программы

преподаватель _____ Колчунов В.И.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «25» февраля 2020г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «03» июля 2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колчунов В.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «02» июля 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колчунов В.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» 04 2022г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «01» июля 20 22 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колчунов В.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 04 2023г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 1 «30» августа 20 23 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой _____ Комаров

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 03 2024г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «28» 06 2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «31» 03 2025г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «04» 07 2025 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 8 «24» 02 2026г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «03» 07 2026 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Механика грунтов» являются изучение основных закономерностей механики грунтов, напряжений в грунтах, предельного напряженного состояния грунтов, упругих деформаций грунтов и методов их определения, теории фильтрационной консолидации грунтов, реологических процессов в грунтах.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами курса являются:
- освоение физико-механических свойств грунтов и теоретических закономерностей механики грунтов;
- формирование навыков определения физико-механических свойств грунтов;
- знание необходимых инженерно-геологических изысканий для конкретных строительных площадок, обеспечивающих надежную оценку грунтов оснований.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	***Знать:*** основные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности. ***Уметь:*** выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ***Владеть:*** методикой выявления физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

		ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	***Знать:*** фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление ***Уметь:*** выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление ***Владеть:*** методами расчета задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	***Знать:*** уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ***Уметь:*** решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ***Владеть:*** методикой расчета уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	***Знать:*** расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистических методов ***Уметь:*** обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистических методов ***Владеть:*** вероятностно-статистическими методами

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Механика грунтов» входит в обязательную часть блока «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обу-

чающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единицы (з.е.), 216 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	49,15
в том числе:	
лекции	24
лабораторные занятия	0
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	130,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение в курс. Основные закономерности механики грунтов. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта.	Введение в курс. Краткий исторический обзор. Строительные свойства грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Закон уплотнения Карла Терцаги. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта. Принцип линейной деформируемости. Закон прочности Кулона – Мора. Закон ламинарной фильтрации Дарси

2	Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок. Закономерности распределения давлений. Изобары, распоры, сдвиги.	Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок. Задача Ж. Буссинеска и ее приложения. Задача Фламана. Закономерности распределения давлений. Изобары, распоры, сдвиги. Контактные напряжения. Напряжения от собственного веса грунта
3	Теория предельного напряженного состояния грунта. Устойчивость грунтовых откосов.	Теория предельного напряженного состояния грунта. Задача Пузыревского. Начальные и предельные критические давления. Огибающие зон предельного равновесия. Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен. Устойчивость грунтовых откосов
4	Модели грунтового основания. Нестационарные модели грунтового основания. Нелинейные модели грунтового основания.	Модели грунтового основания. Методы расчета осадок. Нестационарные модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта. Нелинейные модели грунтового основания

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в курс. Основные закономерности механики грунтов. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта.	2		1	У1, У2, У3, У4,	УО, ПЗ (3 неделя)	ОПК-1
2	Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок. Закономерности распределения давлений. Изобары, распоры, сдвиги.	4		2, 3	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2	УО, ПЗ (6 неделя)	ОПК-1
3	Теория предельного напряженного состояния грунта. Устойчивость грунтовых откосов.	4		4, 5	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2	УО, ПЗ (9 неделя)	ОПК-1
4	Модели грунтового основания. Нестационарные мо-	2		6	У1, У2, У3, У4, МУ1,	УО, ПЗ (12 неделя)	ОПК-1

	дели грунтового основания. Нелинейные модели грунтового основания.				МУ2		

УО – устный опрос. ПЗ – практические задания

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Физические свойства грунтов	4
2	Деформационные характеристики грунтов	4
3	Распределение напряжений в основании	4
4	Определение расчетного сопротивления грунта	4
5	Расчет оснований по несущей способности	4
6	Определение осадок основания	4
Итого		24

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Краткий исторический обзор. Строительные свойства грунтов. Закон уплотнения Карла Терцаги. Принцип линейной деформируемости. Закон прочности Кулона – Мора. Закон ламинарной фильтрации Дарси	1-3 нед. семестра	32
2.	Задача Ж. Буссинеска и ее приложения. Задача Фламана. Контактные напряжения. Напряжения от собственного веса грунта	4-6 нед. семестра	32
3.	Задача Пузыревского. Начальные и предельные критические давления. Огибающие зон предельного равновесия. Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.	7-9 нед. семестра	32
4.	Методы расчета осадок. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта.	10-12 нед. семестра	34,85
Итого			130,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– вопросов к экзамену;

–методических указаний к выполнению практических занятий и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.

1	2	3	4
1	Введение в курс. Основные закономерности механики грунтов. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта.	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок. Закономерности распределения давлений. Изобары, распоры, сдвиги.	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Теория предельного напряженного состояния грунта. Устойчивость грунтовых откосов.	Разбор конкретных ситуаций	4
4	Модели грунтового основания. Нестационарные модели грунтового основания. Нелинейные модели грунтового основания.	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			12

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Физика, теоретическая механика, сопротивление материалов	Сопротивление материалов, механика грунтов	Строительная механика, нелинейные задачи строительной механики

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

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5

ОПК-1 основной	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	***Знать:*** - основные процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - основные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры; - вероятностно-статистические методы ***Уметь:*** - определять физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - выявлять основные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - описывать основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры; - использовать вероятностно-статистические методы ***Владеть:*** - методами определения физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - способами выявления основных законов, описывающих изучаемый процесс или явление;	***Знать:*** - химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - экспериментальные данные вероятностно-статистических методов ***Уметь:*** - выявлять и классифицировать химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - описывать основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - использовать экспериментальные данные вероятностно-статистических методов.	***Знать:*** - физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление для решения задач профессиональной деятельности; - уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистических методов ***Уметь:*** - выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением

		- приемами описания основных физических процессов, с применением методов линейной алгебры; - техникой применения вероятностно-статистических методов.	***Владеть:*** - методами выявления и классификацией химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - способами выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление; - приемами описания основных физических процессов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - техникой обработки экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.	методов линейной алгебры и математического анализа; - обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами ***Владеть:*** - методами выявления и классификацией физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - способами выбора для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление; - приемами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - техникой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в курс. Основные закономерности механики грунтов. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта.	ОПК-1	Лекции, практические занятия, СРС	Контрольные вопросы к устному опросу по теме №1 Вопросы к защите практических заданий	1-25	Согласно табл.7.2
2	Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок. Закономерности распределения давлений. Изобары, распоры, сдвиги.	ОПК-1	Лекции, практические занятия, СРС	Контрольные вопросы к устному опросу по теме №2 Вопросы к защите практических заданий	1-15	Согласно табл.7.2
3	Теория предельного напряженного состояния грунта. Устойчивость грунтовых откосов.	ОПК-1	Лекции, практические занятия, СРС	Контрольные вопросы к устному опросу по теме №3 Вопросы к защите	1-19	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				практических заданий		
4	Модели грунтового основания. Нестационарные модели грунтового основания. Нелинейные модели грунтового основания.	ОПК-1	Лекции, практические занятия, СРС	Контрольные вопросы к устному опросу по теме №4 Вопросы к защите практических заданий	1-25	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса по разделу (теме) 1. «Введение в курс. Основные закономерности механики грунтов»

1. Что изучает механика грунтов?
2. Основная цель механики грунтов?
3. Основные задачи, решаемые в процессе изучения курса «Механика грунта»

Вопросы для защиты практических работ по разделу (теме) дисциплины «Физические свойства грунтов»

1.Дайте определение влажности грунта
2.Дайте определение гигроскопической влажности
3.Дайте определение влажности на границе текучести

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УМК по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

– закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов).

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы в закрытой форме

1. Дайте определение основанию?
2. Дайте определение естественному основанию?
3. Дайте определение искусственному основанию?

Задание в открытой форме:

1. Глинистыми называют частицы, размер которых …:

А. 1 мм
Б. 0,01 мм
В. ≥ 2 мм
Г. <0,005 мм
Д. 0,1 мм

Вопросы на установление последовательности.

1. Установите последовательность в классификации твердых частиц грунтов по уменьшению поперечного размера:

А. Гравелистые
Б. Песчаные
В. Пылеватые

Г. Глинистые

Вопросы на установление соответствия

1. Установить соответствие между характеристиками:

А. γ

Б. γ_s

В. γ_d

Г. γ_w

1. Удельный вес грунта
2. Удельный вес частиц грунта
3. Удельный вес сухого грунта
4. Удельный вес воды

Компетентностно-ориентированная задача:

Число пластичности грунта 7%, показатель текучести 0,7, влажность на границе пластичности 20 %. Определить степень влажности грунта, если удельный вес воды 10 кН/м3, удельный вес частиц грунта 25 кН/м^3, удельный вес сухого грунта 17,2 кН/м^3.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практические занятия №1	3	Выполнил	6	Выполнил задание

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
(Физические свойства грунтов)		задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам		без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №2 (Деформационные характеристики грунтов)	3	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	6	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №3 (Распределение напряжений в основании)	3	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	6	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №4 (Определение расчетного сопротивления грунта)	3	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	6	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №5 (Расчет оснований по несущей способности)	3	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала	6	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		по изученным темам		
Практические занятия №6 (Определение осадок основания)	3	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	6	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	6	В ходе собеседований продемонстрировано удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками	12	В ходе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –11 заданий (10 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой и открытой форме, вопросы на установление последовательности и соответствия – 2 балла,

– решение компетентностно-ориентированной задачи – 16 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Черныш, А. С. Механика грунтов: учебное пособие / А. С. Черныш. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 85 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28358.html (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Михайлов, А. Ю. Механика грунтов: [16+] / А. Ю. Михайлов, Ж. Г. Концедаева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 364 с.: ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618132 (дата обращения: 24.01.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0507-2. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Цытович, Н. А. Механика грунтов: практическое пособие / Н. А. Цытович. – Изд. 4-е, вновь перераб. и доп. – Москва: Госстройиздат, 1963. – 637 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611723 (дата обращения: 24.01.2024). – Текст: электронный.

4. Учебное пособие по курсу "Механика грунтов" / Петраков А.А., Яркин В.В., Таран Р.А., Казачек Т.В.; Под ред. Петракова А.А. – Макеевка: ДонНАСА, 2004. – 164 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Механика грунтов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т, сост.: Ю.И. Гладышкина. - Электрон. текстовые дан. - Курск: ЮЗГУ, 2023. - 36 с.

2. Механика грунтов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т, сост.: Ю.И. Гладышкина. - Электрон. текстовые дан. - Курск: ЮЗГУ, 2023. - 6 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Жилищное строительство
Промышленное и гражданское строительство
Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. https://www.iprbookshop.ru/ - Электронно-библиотечная система IPRsmart.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Механика грунтов» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и собеседования.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Механика грунтов»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению

учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Механика грунтов» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Механика грунтов» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libre Office, операционная система Windows,

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры уникальные здания и сооружения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T 2330/14”/1024Мб/16 Gb/ сумка/проектор in Focus IN 24+(39945,45)) для показа презентаций на лекциях.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной

форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			