

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
16.02.2023 протокол №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ОП.13 Механика грунтов

Специальность: 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2023 г.

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске «13» 06 2023 года. Протокол №9,

Председатель методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске
_____ Матвеева Л.И.

Программа одобрена на заседании ученого совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске «14» 06 2023 года. Протокол №10.

Председатель учёного совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске
_____ Позднова Е.А.

2023

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 6

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики: Баннова В.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2	Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3	Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2	Тематический план и содержание дисциплины	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению	12
3.2.	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
3.3.	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
3.4.	Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Механика грунтов» относится к профессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

У2 составить план действия; определить необходимые ресурсы;

У3 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

У4 определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;

У5 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;

У6 вести и оформлять документацию изыскательской партии;

У7 пользоваться современными средствами вычислительной техники;

У8 пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

З2 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

З3 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

З4 современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;

З5 изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

П1 геодезических и геологических изысканиях;

П2 выполнение разбивочных работ.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.3 Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 40 часов, в том числе:

обязательная часть – 0 часов;

вариативная часть – 40 часов.

Объем практической подготовки – 30 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе объем практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	40	30
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	40	
в том числе:		
лекции	20	14
практические занятия	16	16
лабораторное занятие	-	
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	4	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	2	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	1	
<i>и др.</i>	-	
Консультации	-	
Промежуточная аттестация в форме	-	
№ 5 семестр – зачет	-	

¹ Во всех ячейках со звездочкой (*) следует указать объем часов.

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2		3	4
Раздел 1.	Основы инженерного грунтоведения и механизации грунтов			
Тема 1.1. Основные сведения о грунтах, их прочности и деформационных свойствах	Содержание лекции			
	1	Классификация грунтов по строительным свойствам. Коллоиды в грунтах. Органическая часть грунтов.	4	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.2. Состав и основные физические свойства грунтов	Содержание лекции			
	1	Гранулометрический состав грунтов. Основные фракции грунтов, их характеристики. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов. Методы определения гранулометрического состава грунтов. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности.	4	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	2	Основные физические свойства грунтов (плотность, пористость, влажность, пластичность, набухание, усадка, липкость).		31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3..
	Лабораторные работы			
	Практические занятия № 1: Определение гранулометрического состава грунтов полевым методом		2	31–5, У1–8
	Практические занятия № 2: Определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом		2	31–5, У1–8
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Водно- физические свойства грунтов	Содержание лекции			
	1	Вода в грунтах и её формы связей. Движение воды в грунтах. Влажность, водопроницаемость, водоподъемная способность грунтов	4	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	2	Роль воды при использовании грунтов в дорожном строительстве. Водный и тепловой режим земляного полотна и его регулирование. Пучины на дорогах и борьба с ними.		31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	3	Максимальная плотность грунта при оптимальной влажности. Увеличение прочности грунта до и после оптимальной нагрузки.		31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	Лабораторные работы			
	Практические занятия № 3: Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы		2	31–5, У1–8
	Практические занятия № 4: Определение границы текучести и границы раскатывания глинистого грунта		2	31–5, У1–8
	Практические занятия № 5: Определение плотности грунтов расчетным методом		2	31–5, У1–8
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Механические свойства грунтов	Содержание лекции			
	1	Устойчивость грунтов под нагрузкой. Зависимость пористости от давления. Трение, сцепление. Сопротивление грунтов сдвигу.	4	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.

	Лабораторные работы			
	Практические занятия № 6: Определение оптимальной влажности и максимальной плотности грунта ускоренным методом		2	31–5, У1–8
	Практические занятия № 7: Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом. Определение удельного веса частиц грунта		4	31–5, У1–8
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5. Механика грунтов	Содержание лекции			
	1	Степень устойчивости склонов и подпорных стенок. Плоский и глубокий сдвиг. Осадка сооружений.	4	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	2	Сдвигение горных пород на склонах. Степень устойчивости склонов и откосов.		31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, , ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тематика курсовой работы (проекта) <i>(если предусмотрены)</i>			-	
Тематика рефератов и т.д. <i>(если предусмотрены)</i>			-	
Консультации			-	
Промежуточная аттестация <i>(при экзамене)</i>			-	
Всего:			40	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Механика грунтов»

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- образцы минералов и горных пород;
- лабораторное оборудование по определению свойств грунтов (прибор стандартного уплотнения грунтов, прибор Ковалева, КФЗ, сушильные шкафы, аналитические весы, разновесы, конусы Васильева, шкала Мооса, коллекции минералов и горных пород, ручные буровые комплекты и др.);
- образцы грунтов, скальных пород и минералов.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1: Учебник для СПО / Милютин А. Г. - 3-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 262 с.
2. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2: Учебник для СПО / Милютин А. Г. - 3-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 287 с.
3. Крамаренко, В. В. Грунтоведение: Учебник для СПО / Крамаренко В. В. Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 430 с.

Дополнительная литература:

3. Гудымович, С. С. Геология: учебные практики: Учебное пособие для СПО / Гудымович С. С., Полиенко А. К. - 3-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 153.
4. Чендев, Ю. Г. Геология и гидрогеология: геохимия окружающей среды: Учебное пособие для СПО / Чендев Ю. Г. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 146 с.

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины требуется следующее программное обеспечение:

1. <http://window.edu.ru/> Образовательный портал ВГТУ

2. <http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»

Для освоения дисциплины используются следующие профессиональные базы данных, информационные справочные системы ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
2. Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов <http://www.geokniga.org/>
3. Бесплатный некоммерческий портал с научно-популярной и учебной литературой по геологии <http://www.jurassic.ru/amateur.htm>

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения ²
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Устный опрос Оценка результатов самостоятельной работы Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Дифференцированный зачет
У2 составить план действия; определить необходимые ресурсы	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ
У3 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет
У4 определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет
У5 применять средства информационных технологий для	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ

² Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по примерной программе учебной дисциплины.

решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Дифференцированный зачет
У6 вести и оформлять документацию изыскательской партии	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет
У7 пользоваться современными средствами вычислительной техники	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ
У8 пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний
З2 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет
З3 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Дифференцированный зачет
З4 современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Дифференцированный зачет
З5 изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	

П1 геодезических и геологических изысканиях	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет
П2 выполнение разбивочных работ	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет

