

**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  
27.02.2024 протокол № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**

ОП.13 Механика грунтов

**Специальность:** 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

**Квалификация выпускника:** техник

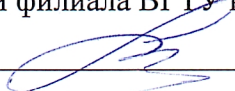
**Нормативный срок обучения:** 3года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2024

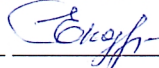
Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске «28»02. 2024 г. Протокол № 4.

Председатель методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске

\_\_\_\_\_  
 Л.И. Матвеева.

Программа одобрена на заседании ученого совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске «29»02. 2024 г. Протокол № 7.

Председатель ученого совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске

\_\_\_\_\_  
 Е.А. Позднова.

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 – 36 часов, в том числе:

обязательная часть – 0 часов;

вариативная часть – 36 часов.

Объем практической подготовки – 16 часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В том числе объем практической подготовки</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	36	16
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	36	
в том числе:		
лекции	16	
практические занятия	16	16
лабораторное занятие	-	
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	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>	-	
<b>Консультации</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	-	
№ 5 семестр – зачет	-	

<sup>1</sup> 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	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы инженерного грунтоведения и механизации грунтов</b>				
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные сведения о грунтах, их прочности и деформационных свойствах</b>	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	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Состав и основные физические свойства грунтов</b>	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				
<b>Тема 1.3.</b> <b>Водно- физические свойства грунтов</b>	Содержание лекции				
	1	Вода в грунтах и её формы связей. Движение воды в грунтах. Влажность, водопроницаемость, водоподемная 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				
<b>Тема 1.4.</b> <b>Механические свойства грунтов</b>	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			
<b>Тема 1.5. Механика грунтов</b>	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>		-	
	<b>Всего:</b>		36	

### **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 <sup>2</sup>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<b>У1</b> 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
<b>У2</b> составить план действия; определить необходимые ресурсы	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ
<b>У3</b> 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
<b>У4</b> 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
<b>У5</b> применять средства информационных технологий для	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ

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


решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Дифференцированный зачет
<b>У6</b> 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
<b>У7</b> пользоваться современными средствами вычислительной техники	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ
<b>У8</b> 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
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<b>З1</b> 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
<b>З2</b> 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
<b>З3</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Дифференцированный зачет
<b>З4</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Дифференцированный зачет
<b>З5</b> 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
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b>	

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

**Разработчик:**

Филиал ВГТУ в городе Борисоглебске, преподаватель  Баннова В.В.  
(место работы) (занимаемая должность)

**Руководитель образовательной программы**

Филиал ВГТУ в городе Борисоглебске, преподаватель   
(место работы) (занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия)

**Эксперт**

БДРСУ №2  
(место работы)

  
(подпись)

Бердиков А.А  
(Ф.И.О)

