

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
17.01.2025 г. протокол № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ОП.11
(индекс по учебному плану)

Механика грунтов
(наименование дисциплины)

Специальность: 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «06» 12. 2024 г.
Протокол № 3.

Председатель методического совета СПК Сергеева С.И.
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «20» 12. 2024 г.
Протокол № 4.

Председатель педагогического совета СПК Донцова Н.А.
(Ф.И.О., подпись)

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерством Просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 № 442

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Макушина Ю.В.

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

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 или 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 результаты 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 задачи 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; форматы формирования результатов поиска информации;

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

35изысканияавтомобильныхдорогаэродромов,включаягеодезическиеигеологическиеизыскания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
иметьпрактическийопыт:

П1геодезическихигеологическихизысканиях;

П2выполненииразбивочныхработ.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихсяследующихобщихи профессиональных компетенций:

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

□ ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

□ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК1.3Разрабатыватьархитектурно-строительныечертежисиспользованием средств автоматизированного проектирования

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

1.4 Максимальная учебная нагрузка—40 часов, в том числе:

обязательная часть—32 часов;

Самостоятельная работа 8 часа.

Объем практической подготовки—40 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов ¹	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	40	40
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	32	
в том числе:		
лекции	16	
практические занятия	16	
лабораторное занятие	-	
курсовая работа (проект) (при наличии)	-	
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (перечислить виды работ)	-	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	8	
в том числе:		
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		
подготовка к практическим занятиям		
подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета	-	
и др.	-	
Консультации	-	
Промежуточная аттестация в форме	-	
зачет	-	

¹В всех ячейках со звездочкой (*) следует указывать объем часов.

2.2 Тематический планирование дисциплины

Наименование раздела/темы	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	Формируемые знания, умения, практические навыки, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы инженерного грунта введении механизации грунтов		
Тема 1.1.	Содержание лекции		
Основные сведения о грунтах, их прочностных и деформационных свойствах	1 Классификация грунтов по строительным свойствам. Коллоиды в грунтах. Органическая часть грунтов.	4	З1, З2, З3, З4, 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.	Содержание лекции		
Состав и основные физико-механические свойства грунтов	1 Гранулометрический состав грунтов. Основные фракции грунтов, их характеристики. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов. Методы определения гранулометрического состава грунтов.	4	З1, З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4, У5, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	2 Основные физико-механические свойства грунтов (плотность, пористость, влажность, пластичность, набухание, усадка, липкость).		З1, З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4, У5, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3..
	Лабораторные работы		
	Практические занятия №1: Определение гранулометрического состава грунтов полевым методом	2	З1–З5, У1–У8
Тема 1.3. Водно-физические свойства грунтов	Практические занятия №2: Определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом	2	З1–З5, У1–У8
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание лекции		
	1 Вода в грунтах и ее формы связи. Движение воды в грунтах. Влажность, водопроницаемость, водоподъемная способность грунтов	4	З1, З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4, У5, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	2 Роль воды при использовании грунтов в дорожном строительстве. Водный и тепловой режимы земляного полотна и его регулирование. Пучины на дорогах и борьба с ними.		З1, З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4, У5, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	3 Максимальная плотность грунта при оптимальной влажности. Увеличение прочности грунта до оптимальной нагрузки.		З1, З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4, У5, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.
	Лабораторные работы		

Тема 1.4. Механические свойства грунтов	Практические задания №3: Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы	2	31-5, У1-8
	Практические задания №4: Определение границ текучести и границ раскатывания глинистого грунта	2	31-5, У1-8
	Практические задания №5: Определение плотности грунта в расчетным методом	2	31-5, У1-8
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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, ПК1.3.
	Лабораторные работы		
	Практические задания №6: Определение оптимальной влажности максимальной плотности грунта ускоренным методом	2	31-5, У1-8
	Практические задания №7: Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом. Определение удельного веса частиц грунта	4	31-5, У1-8
Тема 1.5. Механика грунтов	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание лекции		
	1 Степень устойчивости склонов и подпорных стенок. Плоский и глубокий сдвиг. Осадки сооружений.	4	31,32,33,34, У1, У2, У3, У4, У5, ОК 02, ОК 04, ПК1.3.
	2 Сдвиги в негорных породах на склонах. Степень устойчивости склонов и откосов.		31,32,33,34, У1, У2, У3, У4, У5, ОК 02, ОК 04, ПК1.3.
	Лабораторные работы		
	Практические задания		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрена)	-	
Тематика рефератов и д. (если предусмотрена) Консультации Промежуточная аттестация (при экзамене)	Тематика рефератов и д. (если предусмотрена)	-	
	Консультации	-	
	Промежуточная аттестация (при экзамене)	-	
	Всего:	40	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Механика грунтов» Техническими средствами обучения

:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- образцы минералов 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 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 Кяттов, Н. Х. Механика грунтов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Х. Кяттов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17447-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590516>
- 2 Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебник для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585588>

Дополнительная литература:

- 3 Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебник для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин ; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 289 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587712>

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:

Лицензионное ПО:

Microsoft Win Pro 10

Microsoft Office Word

Microsoft Office Excel

Microsoft Office Power Point

Обеспечение обучающихся необходимой литературой достигается путём организации доступа к электронному каталогу библиотеки Воронежского ВГТУ.

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 профессиональной и/или социальной 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 результаты 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

²Перечень 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 задачи 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 работ в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задачи; порядок оценки результатов решения задачи 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; форматы 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 выполнении разбивочных работ	Оценка устных и письменных ответов обучающихся Решение ситуационных задач при выполнении практических работ Оценка результатов практических знаний Дифференцированный зачет

Разработчики:

ВГТУ, преподаватель СПК  Макушина Ю.В.

Руководитель образовательной программы

ВГТУ, преподаватель СПК  Ю.В. Макушина

Эксперт

директор, "Интеллект"
(место работы)



Хоросин Н.В.
(Ф.И.О)

М.П.
организации

ЛИСТАКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента РП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Требования к материально- техническому обеспечению	3.1	3.1	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационно й сети «Интернет», необходимых для освоения	3.3	3.3	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6