

Аннотация к дисциплине  
**Б1.В.13 «Механика грунтов»**

**Курс 2 семестр 3-4.**

**Объем — 5 зачетных единицы.**

**Итоговый контроль — зачет, экзамен.**

**Цель изучения дисциплины « Механика грунтов»** - формирование знаний о напряженно-деформированном состоянии грунтовых массивов в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры и др.

**Основными задачами изучения дисциплины «Механика грунтов» являются:**

- изучение основных теоретических положений механики грунтов, основных понятий и особенностей курса;
- получение знаний о полевых и лабораторных методах определения физико-механических свойств грунтов;
- получение знаний о методах расчета напряжений и деформаций грунтов и об изменении деформаций во времени;
- получение знаний о методах расчета прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «**Механика грунтов**» относится к базовой части Блока 1 и читается в 7-ом семестре. Обучение базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Грунтоведение», «Инженерная геология» и др. Является предшествующей для таких дисциплин как «Основания и фундаменты», «Инженерно-геологические расчеты и моделирование».

**Результаты обучения**

Процесс изучения дисциплины «**Механика грунтов**» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 05.03.01 Геология:

- а) общепрофессиональные компетенции (ОПК):
  - способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3);
- б) профессиональные компетенции (ПК):
  - готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) (ПК-5).
  - готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-6)

**Знать:**

- законы механики дискретных тел (грунтов) с позиций механики сплошной среды. Основные закономерности механики формирования состава (дискретных тел) для использования модели сплошной среды грунтового основания. Методики определения параметров грунтов для моделей сплошной среды;
- принципы работы и конструкцию современных полевых и лабораторных геологических установок и оборудования;
- пакеты прикладных программ для обработки и интерпретации результатов лабораторных и полевых исследований грунтов.

**Уметь:**

- использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук: Выбор модели грунтового основания сооружения в рамках феноменологического подхода;

- навыками ориентирования в вопросах, связанных с выбором оборудования для исследований механических свойств в полевых и лабораторных условиях;

- анализировать и интерпретировать результаты механических испытаний грунтов в отчётах; выполнять проверку, калибровку, настройку и эксплуатацию приборов геотехнической лаборатории.

**Владеть:**

- инженерными методами расчёта напряжённо-деформированного состояния грунтовых оснований;

- навыками ориентирования в вопросах, связанных с выбором оборудования для исследований механических свойств в полевых и лабораторных условиях.;

- методами применения информации, полученной в испытаниях; пакетами прикладных программ для обработки результатов исследований.

**Содержание и структура дисциплины:**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		7	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>80,3</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	
Занятия лекционного типа		36/20	
Лабораторные занятия		36	
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	<b>8</b>	8	
Промежуточная аттестация (ИКР)	<b>0,3</b>	0,3	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	
Курсовая работа		9	
Проработка учебного (теоретического) материала		16	
Подготовка к текущему контролю		12	
<b>Контроль:</b>	<b>26,7</b>		
Подготовка к экзамену		26,7	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>80,3</b>	<b>80,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Структура дисциплины**

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1.	Введение. Общие сведения о геомеханике.	4	2		2
2.	Общие принципы механических испытаний грунтов. Основные закономерности механики грунтов	35	10	16	9
3.	Реологические свойства грунтов	12	2	6	4
4.	Определение напряжений в массиве грунта	12	4	2	6
5.	Расчет осадок фундаментов	12	4	4	4
6.	Теория предельного напряженного состояния грунтов	10	4	2	4

7.	Оползневые явления. Устойчивость грунтов в откосах	12	6	2	4
8.	Основные физико-механические свойства особых грунтов	4	2	-	2
9.	Пенетрация грунтов	8	2	4	2
	Всего	<b>109</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>37</b>

### Курсовые работы:

1. Устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом слабом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе
2. Устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом улучшенном основании при отсутствии воды в нижнем бьефе
3. Устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом прочном основании при отсутствии воды в нижнем бьефе
4. Устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе и воздействии сильного землетрясения
5. Устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом слабом основании при наличии воды в нижнем бьефе
6. Устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом улучшенном основании при наличии воды в нижнем бьефе
7. Устойчивость верхового откоса земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом прочном основании при наличии воды в нижнем бьефе.
8. Устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе и воздействии сильного землетрясения.
9. Устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом слабом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе.
10. Устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом улучшенном основании при отсутствии воды в нижнем бьефе.
11. Устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом прочном основании при отсутствии воды в нижнем бьефе.
12. Устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе и воздействии сильного землетрясения.
13. Устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом слабом основании при наличии воды в нижнем бьефе.
14. Устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом прочном основании при наличии воды в нижнем бьефе.
15. Устойчивость верхового откоса земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе.
16. Устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе и воздействии сильного землетрясения.
17. Устойчивость земляной плотины с горизонтальным дренажем на водонепроницаемом слабом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе.
18. Устойчивость земляной плотины с горизонтальным дренажем на водонепроницаемом улучшенном основании при отсутствии воды в нижнем бьефе.
19. Устойчивость земляной плотины с горизонтальным дренажем на водонепроницаемом прочном основании при отсутствии воды в нижнем бьефе.
20. Устойчивость земляной плотины с горизонтальным дренажем на водонепроницаемом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе и воздействии сильного землетрясения.
21. Устойчивость земляной плотины с горизонтальным дренажем на водонепроницаемом слабом основании при наличии воды в нижнем бьефе.
22. Устойчивость земляной плотины с горизонтальным дренажем на водонепроницаемом улучшенном основании при наличии воды в нижнем бьефе.

23. Устойчивость земляной плотины с горизонтальным дренажем на водопроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе.
24. Устойчивость земляной плотины с горизонтальным дренажем на водопроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе и воздействии сильного землетрясения.
25. Устойчивость высокой насыпи земляного полотна под автомобильную дорогу при воздействии сильного землетрясения.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных занятиях (20 час.).

Вид аттестации: *экзамен.*

#### **Основная литература:**

1. Прикладная механика [Текст] : учебник для академического бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям высшего профессионального образования в области техники и технологии / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина ; под ред. В. В. Джамая ; Моск. авиационный ин-т, Нац. исслед. ун-т. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 360 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 359-360. - ISBN 978-5-9916-3862-3 :

2. Цытович Н.А. Механика грунтов [Текст] : краткий курс : учебник для студентов вузов / Н. А. Цытович. - Изд. 6-е. - М. : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2011. - 272 с. : ил. - (Классика инженерной мысли: строительство). - Библиогр.: с. 269. - ISBN 9785397021968

3. Муртазина Л.А. Курс лекций по дисциплине «Механика грунтов» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Муртазина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 216 с. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=469371&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469371&sr=1).

4. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Далматов Б. И. - СПб. : Лань, 2017. - 416 с. - <https://e.lanbook.com/book/90861#authors>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

**Автор: Васильев Ю.П.,** доцент кафедры региональной и морской геологии КубГУ, к.т.н., доцент