

Аннотация к дисциплине
Б.1.В.13 «Механика грунтов»

Курс 4 семестр 7.

Объем — 4 зачетных единицы.

Итоговый контроль — экзамен.

Цели изучения дисциплины: формирование знаний о напряженно-деформированном состоянии грунтовых массивов в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры и др.

Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков по определению физико-механических свойств грунтов, расчетов напряжений и деформаций, определения предельного напряженного состояния грунта в основаниях и грунтовых сооружениях, способствующих формированию специалиста в области инженерно-геологических изысканий.

Целью преподавания является подготовка специалистов в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО).

Задачи изучения дисциплины: основной задачей при изучении дисциплины является подготовка специалистов, способных ориентироваться в растущем потоке научно-технической информации, владеющих достаточными знаниями основных теоретических положений механики грунтов, о полевых и лабораторных методах определения физико-механических свойств грунтов, о методах расчета напряжений и деформаций, прочности и устойчивости грунтов, давления грунтов на ограждающие конструкции, и умеющих использовать полученные знания в проведении научных исследований.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.13 «Механика грунтов» представляет собой дисциплину базовой части цикла математических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин.

Место курса в профессиональной подготовке выпускника определяется необходимостью закладки базовых математических знаний в области линейной и нелинейной механики деформируемого твердого тела и инженерной механики горных пород для решения прикладных задач инженерной геологии.

Необходимым требованием к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося при освоении данной дисциплины, приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин является: математика – все разделы; техническая механика – основы теории упругости; геология – все разделы; физика – физические свойства, сыпучих и коллоидных капиллярно-пористых тел, их взаимодействие с водой; химия – химические свойства растворов, ионный обмен растворов с минералами горных пород.

Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Механика грунтов» формируются общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование у обучающихся элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению Геология

А) Общепрофессиональные компетенции:

- ОПК-3 – способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук;

Б) профессиональные (ПК):

- ПК-5 – готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических установках и оборудовании;

- ПК-6 – готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам.

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны

- Знать: -общие принципы оценки физико-механических свойств грунтов;
 - методики определения прочности и деформативности грунтов;
 - основные положения и расчетные методы инженерной механики грунтов.

- Уметь: - применять знания, полученные по механике грунтов, при изучении дисциплин профессионального цикла;
 - на основе анализа физико-механических свойств грунтов оценивать устойчивость грунтовых массивов от оползания и разрушения;
 - определять величину давления грунта на ограждающие конструкции;
 - формулировать и решать задачи связанные с прогнозом полных осадок сооружений.

- Владеть: - самостоятельностью в работе с учебной, научно-технической и нормативной литературой, электронными каталогами;
 - инженерными методами расчета прочности, устойчивости и деформаций оснований;
 - методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

Обучающийся должен иметь представление: об истории возникновения и развитии механики грунтов; взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами направления; о роли, дисциплины в народном хозяйстве и непосредственно в инженерно-геологических изысканиях; о нормативных документах в области проектирования, строительства и эксплуатации сооружений.

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л.	Лаб.	Пр.	КР	СРС	
ОПК-3	+	+			+	□ Опрос по результатам самостоятельной работы. Опрос по результатам выполнения лаб. работ.
ПК-5 ПК-6		+		+	+	Защита лабораторных работ. Результаты контрольных работ. Защита курсовой работы

Основные разделы дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Общие сведения о геомеханике.	22	2	-	16	4
2.	Общие принципы механических испытаний грунтов. Основные закономерности механики грунтов	26	10	-	6	10
3.	Реологические свойства грунтов	11	2	-	2	7
4.	Определение напряжений в массиве грунта	14	4	-	4	10
5.	Расчет осадок фундаментов	8	4	-	2	2
6.	Теория предельного напряженного состояния грунтов	8	4	-	2	2
7.	Оползневые явления. Устойчивость грунтов в откосах	10	6	-	2	2
8.	Основные физико-механические свойства особых грунтов	4	2	-	-	2
9.	Пенетрация грунтов	8	2	-	4	2
	Итого по дисциплине:	144	36	-	36	41

Примерные темы курсовых работ:

- устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе;
- устойчивость земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе;
- устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе;
- устойчивость земляной плотины с дренажем на водонепроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе;
- устойчивость земляной плотины с дренажем на водопроницаемом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе;
- устойчивость земляной плотины без дренажа на водопроницаемом основании при отсутствии воды в нижнем бьефе;
- устойчивость земляной плотины с дренажем на водопроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе;
- устойчивость земляной плотины без дренажа на водопроницаемом основании при наличии воды в нижнем бьефе.

Дополнительная вариантность работ создаётся изменением размеров плотины в поперечном сечении, физико-механическими характеристиками основания и тела плотины, изменяемой величиной полезных нагрузок на гребень дамбы, расчётом устойчивости верхового или низового откосов, сейсмичностью участка строительства, заданием того или иного метода расчёта (сотни вариантов индивидуальных заданий!).

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен.*

Основная литература

1. Цытович Н. А. Механика грунтов (краткий курс). 3 - е изд., доп. - М.: Высш. Школа, 2011. - 280 с.

Дополнительная литература

2. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Л.: Стройиздат, 1988.- 415 с.

3. Иванов П.Л. Грунты и основания гидротехнических сооружений. М.: Высшая Школа, 1982. - 352 с.

4. Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов. - М.: Высшая Школа, 1982. - 511 с.

5. Бабков В.Ф., Безрук В. М. Основы грунтоведения и механики грунтов. - М.: Высшая школа, 1986. - 239 с.

6. Чаповский Е.Г. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов. М.: Недра, 1966. - 303 с.

7. Определение устойчивости откосов земляных плотин: уч. пособие / Сост.: Ю.П. Васильев, В.В.Денисенко, П.А.Ляшенко, Т.В.Любимова – Краснодар: Изд. КубГУ, 2011. – 100 с.

Автор РПД

Ю.П. Васильев