

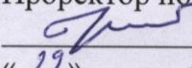
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

**«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко
« 29 » 11 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механика: Механика грунтов

Направление подготовки: 270800.62– Строительство

Профиль подготовки: Водоснабжение и водоотведение

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Факультет: заочного и дистанционного обучения

Кафедра: геоэкологии и инженерной геологии

**Вологда
2013 г.**

Составители рабочей программы
К.г.-м.н., доцент кафедры ГиИГ


(подпись)

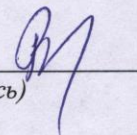
/А.И. Труфанов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры геоэкологии и инженерной геологии.

Протокол заседания № 3 от «19» 11 2013 г.

Заведующий кафедрой

«19» 11 2013 г.


(подпись)

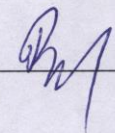
/Л.Г. Рувинова/

Рабочая программа одобрена методическим советом факультета экологии.

Протокол заседания № 2 от «28» 11 2013 г.

Председатель методического совета

«28» 11 2013 г.


(подпись)

/Л.Г.Рувинова/

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФЗДО

«28» 11 2013 г.


(подпись)

/А.Н.Швецов/

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Механика: Механика грунтов» являются: ознакомление студентов с методикой исследования физико-механических свойств грунтов и определение их характеристик, которые используются при проектировании оснований и фундаментов инженерных сооружений различного назначения; установление и оценка строительных свойств грунтов и методов их определения; изучение закономерностей распределения напряжений в грунтах под действием внешних сил и собственного веса грунта; установление взаимосвязи напряжений и деформаций, исследование закона уплотнения рыхлых, на основании, которого и разработаны методы расчета осадки сооружений; разработка методов расчета оснований сооружений, а так же природных и искусственных (откосов).

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу, изучается в 5 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин и частей ООП: Физика, Химия, Экология, Механика: теоретическая механика.

Формируются требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Знать: подразделение горных пород по их происхождению,

Уметь: уметь определять горные породы,

Владеть: навыками построения геологического разреза.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин практик: Строительные материалы, Проектирование, строительство и эксплуатация водозаборных скважин.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);

уметь:

- правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа), в том числе в семестре:

Семестр №	Трудоемкость						РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная		СРС	Экз.		
	ЗЕТ	час.	Лекции (час.)	Прак. зан. (час.)	час.	час.		
5	2	72	6	6	56	4	1 контрольная работа	зачет

№ п/п	Наименование темы	Кол- во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут.контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тема: Природное строение и физические свойства грунтов Определение грунта. Состав грунта. Расчетная модель грунта. Общая классификация грунтов. Классификация крупнообломочных и песчаных грунтов. Классификация глинистых грунтов. Виды воды в грунте. Физические свойства грунтов. Определение влажности грунта. Определение коэффициента водонасыщенности грунта. Знать: определение грунта, состав грунта, расчетная модель грунта, общая классификация грунтов, классификация крупнообломочных и песчаных грунтов, классификация глинистых грунтов, виды воды в грунте, физические свойства грунтов. Уметь: определять влажность грунта, коэффициента водонасыщенности грунта Навыки: определение гранулометрического состава грунта; оценка пригодности грунта в качестве материала для земляных, дорожных и гидротехнических сооружений и т.д.	4	2	2			8	8	Вып. контр.раб. 20	Проверка конспекта
2	Тема: Основные закономерности механики грунтов Консистенция глинистых грунтов. Явление фильтрации воды. Явление суффозии грунта. Явление тиксотропии грунта. Понятие и сжимаемости грунта. Показатели сжимаемости грунта. Определение сжимаемости грунта в полевых		4	2	2		8	8		Проверка конспекта. Отчет по практическому занятию

	условиях. Сопротивление грунта сдвигу. Закон Кулона для сыпучих грунтов. Закон Кулона для связных грунтов. Методы определения прочностных характеристик грунтов Знать: консистенцию глинистых грунтов, явление фильтрации воды, явление суффозии грунта, явление тиксотропии грунта, понятие и сжимаемости грунта, показатели сжимаемости грунта. Уметь: определять сжимаемость грунта в полевых условиях, сопротивление грунта сдвигу. Практическое занятие 1:Определение плотности частиц грунта Владеть: методами определения прочностных характеристик грунтов Уметь: определять плотность частиц грунта.									
3	Тема: Напряженное состояние грунтов Напряженное состояние грунтов. Изобары для жестких и гибких фундаментов. Распределение контактных давлений по подошве фундаментов. Механические модели грунтов для определения деформации грунтов. Распределение напряжений от собственного веса грунта. Определение напряжений в грунте по методу угловых точек. Понятие о критических нагрузках. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Понятие о расчетном сопротивлении основания. Определение расчетного сопротивления грунта. Знать: напряженное состояние грунтов, изобары для жестких и гибких фундаментов, Распределение контактных давлений по подошве фундаментов, механические модели грунтов для определения деформации грунтов, распределение напряжений от собственного веса грунта, определение напряжений в грунте по методу угловых точек, понятие о		4	2	2		10	10		Проверка конспекта. Отчет по практическому занятию

	критических нагрузках, фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Уметь: определять расчетное сопротивление грунта. Уметь: определять плотность грунтов Практическое занятие 2: Определение плотности грунтов									
4	Тема: Теория предельного состояния Практическое занятие 3: Определение пределов пластичности, консистенции и вида глинистого грунта Знать: характер деформирования грунта под нагрузкой, гранулометрический состав грунта, явление электроосмоса, механика грунтов, ее содержание и место, физическая модель грунта, структурные связи в грунтах, характеристики компонентов грунта. Уметь: рассчитывать осадок по методу эквивалентного слоя. Навыки: уметь различать три основные формы состояния глинистого грунта, определять границы текучести, границы раскатывания, определение числа пластичности и консистенции глинистых грунтов.	2		2		10	10			Отчет по практическому занятию
Итого:		4	12	6	6	-	56	36	20	Зачет – 4 часа

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Разделы / темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел / тема, контрольные вопросы
1	2
1.	Раздел / тема 1: Природное строение и физические свойства грунтов 1.1. Определение грунта. 1.2. Состав грунта. 1.3. Расчетная модель грунта. 1.4. Общая классификация грунтов. 1.5. Классификация крупнообломочных и песчаных грунтов. 1.6. Классификация глинистых грунтов. 1.7. Виды воды в грунте. 1.8. Физические свойства грунтов. 1.9. Определение влажности грунта. 1.10. Определение коэффициента водонасыщенности грунта
2.	Раздел / тема 2: Основные закономерности механики грунтов 2.1. Консистенция глинистых грунтов. 2.2. Явление фильтрации воды. 2.3. Явление суффозии грунта. 2.4. Явление тиксотропии грунта. 2.5. Понятие и сжимаемости грунта. 2.6. Показатели сжимаемости грунта. 2.7. Определение сжимаемости грунта в полевых условиях. 2.8. Сопротивление грунта сдвигу. 2.9. Закон Кулона для сыпучих грунтов. 2.10. Закон Кулона для связных грунтов. 2.11. Методы определения прочностных характеристик грунтов
3.	Раздел / тема 3: Напряженное состояние грунтов 3.1. Напряженное состояние грунтов. 3.2. Изобары для жестких и гибких фундаментов. 3.3. Распределение контактных давлений по подошве фундаментов. 3.4. Механические модели грунтов для определения деформации грунтов. 3.5. Распределение напряжений от собственного веса грунта. 3.6. Определение напряжений в грунте по методу угловых точек. Понятие о критических нагрузках. 3.7. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. 3.8. Понятие о расчетном сопротивлении основания. 3.9. Определение расчетного сопротивления грунта
4.	Раздел / тема 4: Теория предельного состояния 5.1. Характер деформирования грунта под нагрузкой. 5.2. Гранулометрический состав грунта. 5.3. Явление электроосмоса. 5.4. Механика грунтов, ее содержание и место. 5.5. Физическая модель грунта. 5.6. Структурные связи в грунтах. 5.7. Характеристики компонентов грунта. 5.8. Расчет осадок по методу эквивалентного слоя.

5.2. Задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в виде экзамена включают перечень вопросов (п. 5.1), требующих ответов в устной или письменной форме согласно результатам обучения и содержанию тем дисциплины.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Контрольная работа состоит из теоретической части и задачи.

Теоретическая часть:

1. Физическая природа грунтов.
2. Физические свойства грунтов.
3. Основные закономерности механики грунтов.
4. Физико-механические свойства лессовых, мерзлых и плавунных грунтов.
5. Определение напряжений в массиве грунта.
6. Теория предельного напряженного состояния грунтов.
7. Деформации грунтов и прогноз осадок оснований.

Задачи:

1. Расчет влажности, плотности, пористости и коэффициента водонасыщения.
2. Прогноз осадок сооружений во времени.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие литературы на кафедре и в других библиотеках
1	2	3
<u>Основная литература</u>		
1. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие для вузов/ под ред. С. Б. Ухова. – Изд. 4-е., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 566 с.	3	
2. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / под ред. С. Б. Ухова; [С. Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский и др.] . – 4-е изд., стер. – М. : Высшая школа , 2009 . – 565, [1] с.	1	
3. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты : (включая специальный курс инженерной геологии): учебник / Б. И. Далматов . – Изд. 3-е, стер. – СПб. [и др.] : Лань , 2012 . – 414, [1] с.	1	
4. Добров, Э. М. Механика грунтов : учеб. для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во" и направлению подгот. бакалавров "Стр-во" (профили подгот. "Автомобил. дороги", "Аэродромы", "Автодорож. мосты и тоннели") / Э. М. Добров . – 2-е изд., перераб. – М. : Академия , 2013 . – 254, [1] с.	1	
5. Абуханов, А. З. Механика грунтов : [учеб. пособие для вузов по направлению "Природообустройство"] / А. З. Абуханов . – Ростов н/Д : Феникс , 2006 . – 347 с.	4	
<u>Дополнительная литература</u>		
Каган, Г.Л. Механика грунтов: Учебное пособие / Л.Г. Каган.- Вологда: ВоПИ, 1993.- 57 с.	45	
1. Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. – М.: ИД "Юриспруденция", 2011. – 190 с. – 978-5-9516-0476-7. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=125466	Университетская библиотека онлайн: электронная библиотечная система.	

2. Малышев, М. В. Механика грунтов : основания и фундаменты (в вопр. и ответах): учеб.пособие для вузов по техн. специальностям/ М. В. Малышев, Г. Г. Болдырев. – М.: АСВ, 2004. – 319 с.	5	
3.Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты / Б.И. Далматов.- М.: Стройиздат, 1988.- 410 с.	16	
4.Бартоломей, А. А. Механика грунтов = Soil mechanics : учебник по направлению "Стр-во" / А. А. Бартоломей . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : АСВ , 2004 . – 302 с.	12	
<u>Методическая литература</u>		
1. Механика грунтов: метод.указания к лаборатор. работам: ФЭ: ИСФ: специальности: 270112, 280402, 280302, 270109, 270102, 270105/ [сост.: С. В.Серегичева, А. И.Труфанов]. – Вологда: ВоГТУ, 2005. – 43 с.	30	
2. Механика грунтов : лабораторный практикум по дорожному грунтоведению: [методические указания]: ИСФ: ФЗДО: специальность 270205: направление бакалавриата 270800 / сост.: Г. Л. Каган, С. В. Припорова, А. Ю. Вельсовский . – Вологда : ВоГТУ , 2012 . – 51, [1] с.	11	
<u>Программное обеспечение</u> <u>Интернет-ресурсы</u>		
1. <u>Библиотека строительства</u> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zodchii.ws/books/info-149.html		
2. Университетская библиотека онлайн: электронная библиотечная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru		
3. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.npp-geotek.ru/static/books/soil_mechanics_foundations/		

Ответственный за библиографию _____

Чудновская

Т. Ф.Чудновская

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№№	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем
1	2	3
1.	Проектор мультимедиа «Toshiba» T80	1 – 6
2.	Набор металлических стандартных сит	1
3.	Технические весы с разновесами	1 – 6
4.	Сушильный шкаф	1,2,4,5,6
5.	Электрическая плитка с песочной баней	2
6.	Фарфоровая ступка с фарфоровым пестиком	1,2
7.	Алюминиевые бюксы	4
8.	Стандартный балансирный конус	5
9.	Одометр с набором гирь	6

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 270800.62 – «Строительство» и профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение» и согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.