

**РП СФОРМИРОВАНА,
СОГЛАСОВАНА
И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС**

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

Б.1.1.22 Основы геотехники

08.03.01 Строительство

Бакалавр

Экспертиза и управление недвижимостью

Распределение учебного времени

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Программу составили:

доцент с ученой степенью	БД	СОГЛАСОВАНО	А.В. Глушков
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

		(наименование кафедры)	
30.01.2023	протокол №	8	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Безденежных Глеб Сергеевич, заместитель руководителя департамента государственного жилищного надзора РМЭ

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-6 Способен участвовать в проектировании и объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	знания: Знает как проводить выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование умения: Умеет проводить выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование навыки: Имеет навыки проведения выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	знания: Знает как проводить определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) умения: Умеет проводить определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) навыки: Имеет навыки проведения определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
	ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания	знания: Знает как провести оценку устойчивости и деформируемости оснований здания умения: Умеет проводить оценку устойчивости и деформируемости оснований здания навыки: Имеет навыки проведения оценки устойчивости и деформируемости оснований здания

	ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	<p>знания: Знает как провести оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>умения: Умеет проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>навыки: Имеет навыки проведения оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Механика жидкости и газа (ОПК-6), Основы архитектуры (ОПК-6), Теоретическая механика. Основы технической механики (ОПК-6)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Технологические процессы и механизация в строительстве (ОПК-6), Основы строительных конструкций (ОПК-6), Инженерное обеспечение зданий и сооружений (ОПК-6); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-6)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, имитационное моделирование, исследовательские, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: case-study, выездные занятия, деловая игра, информационные, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, лекция-провокация, проблемная лекция, ролевая игра

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Основы геотехники	144	ОПК-6
Лекция. Основные понятия, цели и задачи курса, физическая природа грунтов.	4	
Лекция. Основные закономерности механики грунтов	8	
Лекция. Теория распределения напряжений в массивах грунтов	8	
Лекция. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований	8	

сооружений в стабилизированном состоянии и во времени		
Лекция. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения. Определение несущей способности основания	8	
Лабораторная работа. Определение на лабораторном оборудовании по стандартной методике следующих	8	
Лабораторная работа. Проведение испытаний образца глинистого грунта по стандартной методике, построение компрессионной кривой с последующим определением параметров деформируемости	12	
Лабораторная работа. Проведение испытаний песчаного грунта по стандартной методике, построение графических зависимостей Кулона-Мора с последующим определением по ним параметров деформируемости.	8	
Лабораторная работа. Проведение испытаний образца глинистого грунта по стандартной методике, построение графических зависимостей с последующим определением по ним	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций, подготовка к практическому занятию.	72	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК)	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Основы геотехники рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине Основы геотехники, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины

Основы

геотехники.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Основы геотехники, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины Основы геотехники, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины Основы геотехники включает выполнение лабораторных работ. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине Основы геотехники является БРК.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Бартоломей, Адольф Александрович. Основы проектирования и строительства хранилищ отходов [Текст] : учеб. пособие для студентов строит. вузов / А. А. Бартоломей, Х. Брандл, А. Б. Пономарев. М.: АСВ, 2004. - 143 с. ISBN 5-93093-254-9. Экземпляры: всего 40.	40
2.	Механика грунтов [Текст] : [учеб. для студентов вузов по строит. специальностям] / [Б. И. Далматов, В. Н. Бронин, В. Д. Карлов и др.] ; под общ. ред. Б. И. Далматова. Ч. 1 : Основы геотехники, 2000. - 201 с. ISBN 5-93093-070-8. Экземпляры: всего 28.	28
3.	Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учеб. пособие для студентов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / [С. Б. Ухов и др.] ; под ред. С. Б. Ухова. Изд. 4-е изд., стер. М.: Высшая школа, 2007. - 565 с. ISBN 978-5-06-003868-2. Экземпляры: всего 19.	19
4.	Цытович, Николай Александрович. Механика грунтов [Текст] : Краткий курс : [учеб. для студентов строит. специальностей вузов] / Н. А. Цытович. Изд. 5-е. М.: ЛИБРОКОМ, 2009. - 271, [1] с. ISBN 978-5-397-00505-0. Экземпляры: всего 13.	13
5.	Малышев, Михаил Вадимович. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Текст] : (в вопросах и ответах) : [учебное пособие по специальности "Промышленное и гражданское строительство"] / М. В. Малышев. Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 103 с. ISBN 978-5-4323-0059-1. Экземпляры: всего 10.	10
6.	Механика грунтов [Текст : Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" (бакалавриат), специальности 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т"; составители В. С. Рязанов [и др.]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 60 с. Экземпляры: всего 38.	38 / https://portal.volgatech.net/books/Riazanov_mehanika_gruntov_2018.pdf
7.	Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум [Электронный ресурс] / Рыжков И. Б., Зубаиров Р. Р. 3-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 204 с. ISBN 978-5-8114-9040-0.	https://e.lanbook.com/book/183755
8.	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] / Далматов Б. И. 7-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. ISBN 978-5-	https://e.lanbook.com/book/254639

	507-44961-3.	
9.	Механика грунтов [Текст] : [учеб. для студентов вузов по строит. специальностям] / [Б. И. Далматов, В. Н. Бронин, В. Д. Карлов и др.] ; под общ. ред. Б. И. Далматова. Ч. 1 : Основы геотехники, 2000. - 201 с. ISBN 5-93093-070-8. Экземпляры: всего 28.	28
10.	Основания и фундаменты [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Гидротехн. стр-во" и др.] / Б. И. Далматов, В. Н. Бронин, В. Д. Карлов и др. ; под общ. ред. Б. И. Далматова. Ч. 2 : Основы геотехники, 2002. - 385 с. ISBN 5-93093-140-2. Экземпляры: всего 21.	21
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	021 (III)	Дозиметр МКС 02 ТЕРРА-П (1), ИСПЫТ МАШИНА ИП-100 (1), Компрессор СІАО 25/185 (1), Манометр образц. d 160 (0-600 кгс/см ²) (1), Машина разрывная МР100 (1), Машина разрывная Р-10 (1), Преобразователь интерфейса LCS-013 RS 232-RS 485 (1), ПРЕСС ГИДРАВЛ П-125 (1), Руюанок (2), Станция насосная НСР-400 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	218 (III)	Весы ВЭ- 15 ТЕ (1), Весы ВЛКТ - 500г -М (1), Дозиметр МКС 02 ТЕРРА-П (1), Индикатор часового типа ИЧ-50 (1), Микроскоп медицинский Биомед-4 (3), Ноутбук ASUS X59SL 15,4" WXGA/2,72 (1), Ноутбук ASUS K50ID T6670/4G/320G/DVD/15,6HD/ (1),	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft

		Термооксиметр "Экотест-2000-БПК" (1), УПЛОТНИТЕЛЬ (1), Установка лабораторная. (1), Комплект учебной мебели (1)	Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	242 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	216 (III)	Брошюровщик Fellowes Star FS-56305 (1), Весы МК-3,2-A20 эконом (2), Дальномер DISTO pro (1), Дозиметр МКС 02 ТЕРРА-П (1), Индикатор часового типа ИЧ-50 (1), Комплект сит СПП для грунта (1), Микроскоп медицинский Биомед-4 (4), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), Монитор VS VA 2231Wa 22 "LCD (1), ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (1), Прибор для определения коэф-та фильтрации (1), Систем.блок Pen D945/1024*2/320Gb/DVD+RW/клавиатура.мышь,коврик (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
5.	019 (III)	Дрель электрическая 1200 Вт ,16 мм (1), Миксер-дрель проф. ДУ-2015М (1), Насосная станция (1), Перфоратор электр МЭП-500 ЭРУ-07 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio

		Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---------------------------------------------------------------------

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Задачи курса механики грунтов. Состав и строение грунтов.
2. Структура и текстура грунта, структурная прочность и связи в грунте.
3. Какие физические характеристики грунта определяются лабораторным путём?
4. Какие физические характеристики грунта определяются расчётом?
5. Строительная классификация грунтов.
6. Связь физических и механических характеристик грунтов.
7. Что такое условное расчетное сопротивление? Как определяется?
8. Деформируемость грунтов. Виды деформаций.
9. Для каких расчётов используют характеристики деформируемости грунта?
10. Для чего служит одометр. Схема одометра.
11. Компрессионные испытания в одометре. Как производится нагружение?
12. Дать определение компрессии, компрессионной кривой. Анализ компрессионных кривых.
13. Деформационные характеристики грунтов. Дать определение.
14. Что называется, коэффициентом бокового давления грунта, от чего он зависит и как он связан с коэффициентом Пуассона?
15. Устройство стабилометра. Схемы испытаний при определении деформационных и прочностных характеристик грунта.
16. Преимущества стабилометра перед одометром?
17. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
18. Что такое прочность грунтов. Трение и сцепление в грунтах.
19. Чем вызывается сопротивление грунта срезу?
20. Прибор одноплоскостного среза. Сопротивление грунтов при одноплоскостном срезе.
21. Закон Кулона для песчаных и глинистых грунтов.
22. От чего зависит угол внутреннего трения песка? Что такое угол естественного откоса и совпадает ли он с углом внутреннего трения?
23. Сопротивление сдвигу при сложном напряженном состоянии. Теория прочности Кулона-Мора.
24. В каких расчётах используются прочностные характеристики грунта?
25. Что такое полное, эффективное и нейтральное давления? Что называется, гидростатическим и поровым давлением?

26. Как определяется прочность грунтов в неконсолидированном состоянии?
27. Перечислить полевые методы определения параметров механических свойств грунтов.
28. Виды напряжений в грунтах.
29. Определение контактных напряжений по подошве сооружения.
30. Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства.
31. Распределение напряжений в грунтовых основаниях от собственного веса грунта.
32. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности.
33. Задача о действии вертикальной сосредоточенной силы.
34. Плоская задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.
35. Пространственная задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.
36. Какие напряжения называются главными нормальными и какие главными касательными? Сколько главных напряжений в плоской и сколько в пространственной задачах?
37. Метод угловых точек. Влияние формы и площади фундамента в плане.
38. Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждения.
39. Критические нагрузки на грунты основания. Фазы напряженного состояния грунтовых оснований.
40. Нормативное сопротивление и расчетное давление.
41. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований.
42. Какие силы относятся к сдвигающим, а какие к удерживающим при оценке устойчивости откоса?
43. Как определяется высота равноустойчивого откоса идеально связных грунтов ($\varphi=0$; $c\neq 0$).
44. От какого параметра зависит устойчивость откосов в идеально сыпучих грунтах ($\varphi \neq 0$; $c=0$).
45. Инженерные методы расчёта устойчивости откосов и склонов.
46. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов.
47. Что называется, активным и пассивным давлением грунта на ограждение и когда они проявляются?
48. Определение активного давления на вертикальную грань стенки для сыпучего грунта и связного грунта.
49. Расчет осадок оснований сооружений методом элементарного послойного суммирования.
50. Расчет осадок оснований сооружений методом эквивалентного слоя.
51. Расчет осадок во времени.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое грунт?
2. Происхождение горных пород.

3. Какие грунты относятся к грунтам с неустойчивыми структурными связями?
4. Состав грунта.
5. Типы связей в грунтах.
6. Строительная классификация грунтов.
7. Классификационные показатели песчаных грунтов.
8. Классификационные показатели глинистых грунтов.
9. Перечислить физические характеристики, грунта определяемые лабораторным путем.
10. Перечислить механические характеристики грунта.
11. Расчетное сопротивление R_0 как определяется и где используется?
12. Перечислить основные закономерности механики грунтов.