

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 5.....

« 05 » 07 20 18 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»
А.М. Кривоносов
« 05 » 07 20 18 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Механика грунтов

для специальности:

08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения

базовая подготовка

Санкт-Петербург
2018 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.06
Строительство и эксплуатация городских путей сообщения.**

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №.....⁶.....

« 14 » 06 2018

Одобрена на заседании цикловой комиссии
Проектирования зданий

Протокол №1¹
« 06 06 18 » г.

Председатель цикловой комиссии

 Шинкович Л.Г.

Разработчик:

Авсарагов А.Б., преподаватель СПб ГБПОУ АУГСГиП

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика грунтов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Механика грунтов» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.06** «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в состав профессионального учебного цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

- выполнять расчеты оснований;
- определять глубину заложения фундаментов опор мостов;
- выполнять расчеты нагрузок на основания;
- проверять несущую способность основания;
- определять размеры подошвы фундамента
- рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- основные современные конструктивные решения подземной части опор моста и других искусственных сооружений
- основные конструкции фундаментов опор мостов
- принцип назначения глубины заложения подошвы фундамента опор мостов,
- нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство, реконструкцию фундаментов моста
- особенности выполнения строительных чертежей фундаментов
- задачи инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования фундаментов опор мостов
- строительную классификацию грунтов основания
- физические и механические свойства грунтов основания
- классификацию свай, работу свай в грунте
- правила конструирования оснований и фундаментов
- историю фундаментостроения

формировать компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Участвовать в выполнении работ по изысканию городских путей сообщения.

ПК 1.2. Участвовать в выполнении работ по проектированию городских улиц и дорог.

ПК 1.3. Участвовать в выполнении работ по проектированию рельсовых и подъездных путей.

ПК 1.4. Участвовать в выполнении работ по проектированию городских искусственных сооружений.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по строительству городских улиц и дорог.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству рельсовых и подъездных путей.

ПК 2.3. Организовывать и выполнять работы по строительству городских искусственных сооружений.

ПК 2.4. Организовывать и выполнять работы по производству строительных материалов и изделий в организациях дорожной отрасли.

ПК 3.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту городских улиц и дорог.

ПК 3.2. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту рельсовых и подъездных путей.

ПК 3.3. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту городских искусственных сооружений

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки - **138** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - **92** часа;

самостоятельных часов **46** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных ед.
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138/ 3,83
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
практические занятия	42
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Механика грунтов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы. Самостоятельная работа студента	Объем часов/зач. ед.	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Механика грунтов		78/2,17		
Тема 1.1. Общие сведения об основаниях	Содержание учебного материала:	33	1,2	
	1 Общие сведения о грунтах. Классификация, физические свойства грунтов.	2		
	2 Механические свойства грунтов. Стадии сопротивления грунта. Сжимаемость грунтов. Компрессионные испытания грунта	2		
	3 Грунтовые воды. Защита грунтов от действия агрессивных грунтовых вод	2	1,2	
	4 Угол естественного откоса грунта. Коэффициент фильтрации воды	2	1,2	
	5 Давление грунта на ограждение. Давления покоя, пассивное, активное	2	1,2	
	6 Устойчивость вертикального откоса в грунтах, обладающих трением и сцеплением	2	1,2	
	Практические занятия		2	2
	Определение название грунта по его физическим свойствам, определение механических свойств грунтов		2	2
	Определение модуля общей деформации		2	2
	Определение давления грунта на ограждение		2	2
	Методы расчета устойчивости откосов и склонов		2	2
	Самостоятельная работа : По гранулометрическим характеристикам грунта определить его название.		11	3

	Классификация частиц грунтов Гранулометрический состав грунта Инженерно-геологические изыскания грунтовых условий на стройплощадке		
Тема 1.2. Распределение давлений в грунте. Расчет оснований	Содержание учебного материала:	24	1,2
	1 Деформация основания под нагрузкой	2	
	2. Распределение вертикального давления в массиве основания	2	
	3. Расчет осадки основания различными методами	4	
	Практические занятия Определение природного и бытового давлений	2	2
	Определение осадки фундамента методом послойного суммирования	4	2
	Метод угловых точек	2	2
Тема 1.3. Несущая способность грунтов основания	Содержание учебного материала:	21	1,2
	1 Несущая способность грунтов, стадии деформации и сопротивлений грунтов вертикальной нагрузке	2	
	2 Сопротивление грунта сдвигу Определение критических и расчетных давлений на грунт Предельная критическая нагрузка	2	
	3 Расчет оснований по предельным состояниям. Расчетные коэффициенты.	2	1,2
	4 Предельные состояния оснований по деформациям, по прочности	2	1,2
	Практические занятия: Определение расчетного сопротивления грунта для фундаментов различного вида	4	2
	Определение расчетного сопротивления скального грунта	2	2

	Самостоятельная работа: Сообщение по темам: Дать заключение о возможности применения грунта в качестве основания. Учет взвешенного действия грунтовых вод. Оформление практических работ.	7	3
Раздел 2 Фундаменты мостов		60/1.67	
2.1.Фундаменты мелкого и глубокого заложения	Содержание учебного материала:	30	1,2
	1 Искусственное укрепление грунтов основания	2	
	2. Определение глубины заложения подошвы фундамента	2	
	3. Проектирование жестких и гибких фундаментов	2	1,2
	4 Фундаменты глубокого заложения	2	1,2
	5 Проектирование опускных колодцев, кессонов	2	1,2
	Практическое занятие: Определение глубины заложения подошвы фундамента	2	2
	Определение размеров подошвы фундамента	2	2
	расчет фундамента по грунту и материалу. Конструирование фундаментов мелкого заложения	4	2
	Основы расчета фундаментов глубокого заложения	2	2
	Самостоятельная работа : Проектирование фундаментов различного типа Определение размеров подошвы внецентренно-загруженного фундамента Оформление практических работ	10	3
2.2.Фундаменты, возводимые в особых условиях	Содержание учебного материала:	6	
	1 Ограждение котлованов на местности, покрытой водой Искусственное крепление грунтов основания. Замена слабых грунтов	2	1,2

	2.	Применение шпунтовых ограждений Поверхностное уплотнение грунта Глубинное уплотнение. Закрепление грунтов Расчет креплений котлована	2	1,2	
	Самостоятельная работа: Сообщение по темам: Проектирование котлована Откосы котлована и траншей Ограждение котлованов на местности, покрытой водой Осушение грунтов и траншей. Фундаменты, возводимые в сейсмических районах		2	3	
Тема 2.3. Свайные фундаменты	Содержание учебного материала		24	1,2	
	1.	Виды свайных фундаментов. Классификация свай. Погружение свай в грунт	2		
	2	Работа свай в грунте. Сваи-стойки. Висячие сваи			
	3	Расчет свайных фундаментов	2		
	4	Свайные ростверки. Размещение свай. Расчет и проектирование свайных ростверков	2		
	Практическое занятие: Определение несущей способности свай.		2		2
	Определение свай в ростверке		2		2
	Проектирование свайного фундамента		2		2
	Определение количества свай в кусте столбчатого фундамента		2		2
	Самостоятельная работа: Сообщение по темам: Определение количества свай в свайном ростверке, расстановка свай. Оформление практических работ. Подготовка к экзамену.		8		3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ инженерной геологии, технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие столы - и стулья;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- комплект нормативно-справочной литературы;
- комплекты учебно-наглядных пособий, плакатов, макетов фундаментов;
- калькуляторы для расчетов.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс;
- комплект мультимедийных презентаций;
- программное обеспечение профессионального назначения

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Цай Т.М. «Строительные конструкции» т.1.-М.,Стройиздат, 2015
2. Сетков В.И «Строительные конструкции. Для СПО»: Учебник.- М.:ИНФРА, 2014
3. Основания и фундаменты. Справочник / Под ред. проф.Г.И.Шведова.- М.: Высшая школа, 2014
4. **Платов Н. А.** Основы инженерной геологии : учебник / Н.А. Платов. — 4-е изд., перераб., доп. и испр. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 187 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО
5. **Бабаскин Ю. Г.** Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна : учеб. пособие / Ю.Г. Бабаскин. — Минск : Новое знание ; Москва: ИНФРА-М, 2018. — 462 с., // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>.

Интернет ресурсы: www.gost.com
[Http// lodge.ru](http://lodge.ru)

/1/ СНиП 2.05.03-2008 «Мосты и трубы»

/2/-СП 50-101-2004«Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»

- /3/-СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»
- /4/-СНиП 2.01.07.85 «Нагрузки и воздействия»
- /5/- Снип 2.02.01-83 «Механика грунтов. Основания и фундаменты»
- /6/- Снип 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»
- /7/- Снип 2.01.07.85 «Нагрузки и воздействия»
- /8/- СНиП 2.02.01-83 «Механика грунтов. Основания и фундаменты»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестацией. Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

- ✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;
- ✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
- ✓ –осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
- ✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты оснований; - определять глубину заложения фундаментов опор мостов; - выполнять расчеты нагрузок на основания; - проверять несущую способность основания; - определять размеры подошвы фундамента - рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке. <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современные конструктивные решения 	<p>Входной контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования по основополагающим понятиям дисциплины. <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - практических работ; - тестирования по темам. <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачетных опросов по двум разделам дисциплины; <p>Промежуточный контроль в форме экзамена</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативности работы студента при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельных работ;

<p>подземной части опор моста и других искусственных сооружений</p> <ul style="list-style-type: none">- основные конструкции фундаментов опор мостов- принцип назначения глубины заложения подошвы фундамента опор мостов,- нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство, реконструкцию фундаментов моста- особенности выполнения строительных чертежей фундаментов- задачи инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования фундаментов опор мостов- строительную классификацию грунтов основания- физические и механические свойства грунтов основания- классификацию свай, работу свай в грунте- правила конструирования оснований и фундаментов- историю фундаментостроения .	<p>- оформления документов согласно принятого эталона.</p> <p>.</p>
--	---