

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности  
А.А. Панфилов

« 06 » 09 20 16 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### "Инженерная геология и механика грунтов"

Специальность подготовки

08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и  
техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Специализация подготовки

Строительство (реконструкция), эксплуатация  
и техническое прикрытие автомобильных дорог

Уровень высшего образования специалитет

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоёмкость, зач.ед. (час.)	Лекции, час.	Практическ. занятия, час.	Лабораторн. работы, час.	СРС час.	Форма контроля
5	4 (144)	4	-	4	109	27, экзамен
6	4 (144)	10	-	10	124	зачет
Итого	8 (288)	14	-	14	233	27, экзамен зачет

Владимир 2016 г.

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины "Инженерная геология и механика грунтов" является овладение теоретическими знаниями и практическими приемами проведения инженерно-геологических работ.

Специалист по направлению подготовки (специализации) 08.05.02 "Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог" должен решать профессиональные задачи в области проектно-изыскательской деятельности:

- организация и производство инженерно-геологических изысканий;
- определение физико-механических характеристик грунтов современными методами.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Инженерная геология и механика грунтов» относится к базовой части дисциплин по направлению подготовки 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей", программы подготовки "Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог" квалификации специалист.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика, сопротивление материалов, строительная механика.

Требования к знаниям обучающегося, полученные при освоении предшествующих дисциплин:

- Знать физические основы механики и законы статистической физики.
- Уметь выполнять прочностные расчеты сопротивления материалов: центральное растяжение-сжатие, сдвиг, прямой и поперечный изгиб, кручение, кривой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие.
- Владеть методами оценки и расчетов прочности, долговечности и надежности транспортных сооружений.
- Владеть методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой.

В дальнейшем полученные знания обучающегося необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении дисциплины студент формирует следующие профессиональные компетенции (ПК):

- способность формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских работ в области строительства транспортных сооружений (ПК-1);

- способность выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений с проведением геодезических, гидрометрических и инженерно-геологических работ (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать основные законы общей геологии, инженерной геодинамики, инженерной геологии и грунтоведения.
2. Уметь определять физико-механические характеристики методами механики грунтов.
3. Владеть приемами внедрения в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часа.

№ п/п	Наименование темы, раздела	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы и трудоемкость, час.					Объем учебной работы с применением интерактивных методов, час / %	Форма контроля	
				Лекции	Практ. занят.	Лабор. раб.	Контр. раб.	СРС			КП / КР
1	Грунтоведение										
1.1	Физические свойства грунтов	5		2		2	РГР	54		2 / 50	
1.2	Контроль качества грунтов	5		2		2		55		2 / 50	
	Итого			4		4	РГР	109		4 / 50	Экзамен
2.	Механика грунтов										
2.1	Напряженное состояние грунтов	6		4		4	РГР	49		4 / 50	
2.2	Деформация, несущая способность, устойчивость грунтов	6		2		2		25		2 / 50	
2.3	Соппротивление грунта сдвигу	6		2		2		25		2 / 50	
2.4	Сцепление и угол внутреннего трения	6		2		2		25		2 / 50	
	Итого			10		10	РГР	124		10 / 50	Зачет
	Всего			14		14	РГР	233		14 / 50	Экзамен, зачет

Лабораторные занятия

### 5 семестр

1. Изучение нормативно-технической литературы, ГОСТ.
2. Разработка методики проведения испытания грунта.

### 6 семестр

1. Проведение лабораторных испытаний грунтов.
2. Заполнение журналов лабораторных испытаний
3. Графическое оформление результатов испытания грунта.
4. Разработка заключения по грунтам.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

1. Работа в малых группах по 3 – 6 чел. – на лабораторных занятиях.

В группу должны подбираться студенты, между которыми сложились отношения доброжелательности. Только в этом случае в группе возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх.

2. Опережающая самостоятельная работа – на лабораторных занятиях, на производственной практике.

Это изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

3. Междисциплинарное обучение – на всех этапах обучения.

Это использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

4. Обучение на основе опыта – после производственной практики.

Это активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения.

5. Информационно-коммуникационные технологии (IT- методы) – в компьютерном классе при проведении лабораторных работ применение электронных учебно-методических комплексов; при чтении лекций с использованием мультимедийных технологий и «Power Point»; при оформлении результатов испытания грунта в «Excel».

На сайтах «[www.cntd.ru](http://www.cntd.ru)», «[www.normacs.ru](http://www.normacs.ru)», лицензионная электронная система нормативно-технической информации в строительстве:

- ✓ «Norma CS 2.0» ЗАО «Нанософт»;
- ✓ «Консультантплюс»;
- ✓ «Стройконсультант».
- ✓ «Техэксперт» концерциума «Кодекс».

Это применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ для расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации её в знание.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

# УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

## Вопросы к экзамену

### 5 семестр

1. Методы определения гранулометрического состава грунта
2. Параметры пластичности грунта
3. Методы определения влажности грунта
4. Классификация нескальных грунтов по числу пластичности
5. Метод определения плотности частиц грунта
6. Метод определения плотности влажного грунта
7. Метод определения максимальной плотности грунта
8. Метод определения оптимальной влажности грунта
9. Коэффициент фильтрации песка
10. Размер песчаных частиц
11. Размер глинистых частиц
12. Размер пылеватых частиц
13. Классификация песков по модулю крупности
14. Коэффициент уплотнения грунта

## Вопросы к зачету

### 6 семестр

1. Метод одноплоскостного среза грунта
2. Метод одноосного сжатия грунта
3. Метод трехосного сжатия грунтов
4. Предел прочности на одноосное сжатие
5. Метод компрессионного сжатия грунтов
6. Метод испытания штампом грунтов в полевых условиях
7. Коэффициент теплопроводности
8. Относительное морозное пучение

## Самостоятельная работа студентов

### 5 семестр

#### Разработать методику проведения испытания

1. Оборудование и приборы.
2. Подготовка к испытанию.
3. Проведение испытания.
4. Обработка результатов.
5. Журнал испытания грунта с примером.
6. Графическое оформление результатов испытания грунта с примером.

### Темы контрольной работы

1. Гранулометрический состав грунта. Ситовой метод.
2. Гранулометрический состав грунта. Пипеточный метод.
3. Гранулометрический состав грунта. Полевой метод.
4. Пластичность грунтов. Границы раскатывания и текучести.
5. Грунтовая вода. Влажность грунтов.
6. Классификация скальных и нескальных грунтов, песков.
7. Методы определения плотности: частиц грунта, сухого и влажного грунта.
8. Водопроницаемость грунтов. Коэффициент фильтрации песка.
9. Прибор и метод стандартного уплотнения грунта.
10. Контроль плотности методом лунки, мембранного и баллонного типа.
11. Отбор проб грунта. Грунтово-геологический разрез.
12. Экспресс-методы контроля плотности грунта.
13. Определение содержания гумуса, растительных остатков в грунте.
14. Определение содержания солей в грунте.
15. Набухание грунтов.
16. Просадка грунтов.
17. Консистенция грунтов.
18. Коррозионные свойства грунтов.
19. Капиллярные свойства грунтов.
20. Реологические свойства грунтов.
21. Сапропелево-торфяные грунты.

### 6 семестр

#### Темы контрольной работы

1. Сопротивление грунта сдвигу. Сцепление и угол внутреннего трения.
2. Модуль деформации грунтов.
3. Модуль упругости грунтов.
4. Определение коэффициента сжимаемости.
5. Предел прочности на одноосное сжатие.
6. Теплофизические свойства грунта. Коэффициент теплопроводности.
7. Морозное пучение грунтов.
8. Испытания мерзлых грунтов.
9. Метод одноплоскостного среза грунта
10. Метод одноосного сжатия грунта
11. Метод трехосного сжатия грунтов
12. Метод компрессионного сжатия грунтов
13. Метод испытания штампом грунтов в полевых условиях

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная литература

1. Механика грунтов: Учебник / Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. - М. : Из-во АСВ, 2015. – 256 с.
2. Механика грунтов : учеб. пособие / А.З. Абуханов. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 320 с.
3. Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна: Учебное пособие / Ю.Г. Бабаскин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 462 с.

#### Дополнительная литература

1. ГОСТ 12536. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. М., 2015. 30 с.
2. ГОСТ 25100. Грунты. Классификация. М. : Стандартиформ, 2013. 80 с.
3. Проваторова Г.В. Лабораторные испытания грунтов: практикум по «Механике грунтов». Владимир, 2008. 80 с. (Библиотека ВлГУ).
4. Самойлова Л.И. Справочник по дорожно-строительным материалам : Метод. указ. к курс. и дипл. проекту. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015. 50с.


#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы


1. Презентации лекций в программе *Microsoft Power Point* - 14 час.
2. Видеофильмы с применением программных средств *Windows Media*.
3. Электронный учебно-методических комплекс – компьютерный класс.
4. Лицензионный программный комплекс базы данных по нормативно-технической информации в строительстве:
  - «Техэксперт» концерциума «Кодекс» - кафедра АД;
  - «Стройконсультант» - CD-диск;
  - «Norma CS 2.0» ЗАО «Нанософт» электронный зал библиотеки ВлГУ корпус № 1.
5. Тестирование знаний в *Microsoft Office Excel*.

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Компьютерный класс на 11 мест – ауд. 117.
2. Мультимедийные средства – ауд. 02, ноутбук, проектор, экран.
3. Презентации лекций.
4. Лабораторное оборудование по контролю качества грунтов.
5. Кинофильмы.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей".

Рабочую программу составил доц., к.т.н.  Л.И. Самойлова

Рецензент, директор ООО НПФ Дор-сервис  В.М. Тараскин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автомобильных дорог

Протокол № 14 от 5 сентября 2016 г.

Зав. кафедрой АД

  
Э.Ф. Семехин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления подготовки 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей"

Протокол № 12 от 6 сентября 2016 г.

Председатель комиссии

  
С.Н. Авдеев