

БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БАДК

_____ А.И. Макаров

_____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. ГЕОЛОГИЯ И ГРУНТОВЕДЕНИЕ**

«Профессиональный цикл»

Основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.05

Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Боровичи

2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геология и грунтоведение

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Геология и грунтоведение» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

1.2 Место дисциплины в структуре примерной основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- проводить инженерно-геологические обследования при изысканиях, строительстве и ремонте автомобильных дорог и аэродромов;
- определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико-механические свойства;
- обоснованно выбирать грунта для возведения земляного полотна автомобильной дороги;
- разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям;
- беречь и защищать окружающую природу;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- элементы общей геологии;
- основные сведения о грунтах, их прочностных, деформационных, физических, водно-физических и механических свойствах;
- механику грунтов;
- инженерно-геологические характеристики различных грунтов, почв, слабых и вечномерзлых грунтов;
- инженерно-геологические особенности условий строительства в различных природных условиях;
- инженерно-геологические обследования дорожной полосы, поиски и разведку дорожно-строительных материалов;
- основные задачи экологии геологической среды;
- мероприятия при проведении изыскательских работ

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка – 135 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 90 часов;
- самостоятельная работа - 45 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
- лабораторные работы	14
- практические занятия	6
- контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося	45
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.1.1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися образовательной программы «Геология и грунтоведение» профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Участвовать в геологических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 1.3	Участвовать в проектировании конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 1.4	Участвовать в проектировании транспортных сооружений и их элементов на автомобильных дорогах и аэродромах.
ПК 2.1	Участвовать в организации работ в организациях по производству дорожно-строительных материалов.
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.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Геология и грунтоведение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Геология		46	
Тема 1.1. Земля как космическое тело	Содержание учебного материала	2	
	1 Значение геологии в дорожном строительстве. Галактика. Солнечная система. Гипотезы происхождения Земли. Земля, её форма.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение рекомендованной учебной литературы. Реконструкция текста конспекта учебного занятия в структурно-логическую схему.	1	
Тема 1.2. Строение оболочек Земли	Содержание учебного материала.	2	
	1 Строение атмосферы Земли. Внутреннее строение Земли. Гидросфера Земли.		2
Тема 1.3. Минералы земной коры.	Содержание учебного материала.	4	
	1 Общие сведения о минералах и их свойствах. Главнейшие породообразующие минералы. Классификация минералов по образованию		2
	Практическое занятие № 1. Определение класса и свойств минералов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Домашняя работа. Работа с учебником. Составление краткого конспекта по вопросам: «Методы определения минералов. Основные физические свойства минералов».	2	
Тема 1.4. Горные породы	Содержание учебного материала.	4	
	1 Понятие «горная порода». Классификация пород по происхождению. Изверженные горные породы		2
	2 Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Виды метаморфизма		2
	Практическое занятие № 2. Определение класса горной породы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа. Работа с учебником. Составление краткого конспекта «Методы определения горных пород. Классификация магматических пород по содержанию кремнезема. Биогенные породы».	3	
Тема 1.5. Геологическая деятельность внутренних (эндогенных) сил Земли	Содержание учебного материала.	4	
	1 Эндогенные процессы. Горообразование. Залегание горных пород.		2

	2	Вулканизм и землетрясение. Особенности строительства в сейсмической зоне.		2
		Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа. Работа с учебником и справочными материалами. Составление краткого конспекта: «Геологическая деятельность внутренних сил на территории России. Тектоника литосферных плит».	2	
Тема 1.6. Геологическая деятельность внешних (экзогенных) сил Земли		Содержание учебного материала	6	
	1	Понятие об экзогенных силах Земли. Деятельность текучих вод. Селевые потоки. Деятельность рек		2
	2	Геологическая деятельность моря. Деятельность ледников. Деятельность ветра.		2
	3	Болота, озера и их отложения особенности строительства в условиях неустойчивых грунтов		2
		Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа. Работа с учебником и справочными материалами. Составление краткого конспекта: «Подвижные пески и способы их закрепления»	3	
Тема 1.7. Подземные воды		Содержание учебного материала	6	
	1	Образование подземных вод, их классификация. Грунтовые воды. Определение направления движения подземного потока.		2
	2	Законы движения подземных вод. Методы искусственного понижения уровня подземных вод. Химический состав подземных вод.		2
	3	Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод. Осыпи, оползни, обвалы, мероприятия по их закреплению.		2
		Самостоятельная работа. Домашняя работа. Работа с учебником и справочными материалами. Составление краткого конспекта: «Способы понижения уровня грунтовых вод. Природные целебные источники. Истощение и загрязнение подземных вод»	3	
Раздел 2. Основы инженерного грунтоведения и механизации грунтов			61	
Тема 2.1. Основные сведения о грунтах, их прочности и деформационных свойствах.		Содержание учебного материала.	4	
	1	Классификация грунтов по строительным свойствам. Коллоиды в грунтах. Органическая часть грунтов		2
		Самостоятельная работа. Домашняя работа. Работа с учебником и справочными материалами. Составление таблицы: «Различия между грунтами и почвами»	1	
Тема 2.2.		Содержание учебного материала.	6	

Состав и основные физические свойства грунтов	1	Гранулометрический состав грунтов. Основные фракции грунтов, их характеристики. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов.		2	
	2	Методы определения гранулометрического состава грунтов. Способы графического изображения гранулометрического состава грунтов. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности.		2	
	3	Основные физические свойства грунтов (плотность, пористость, влажность, ластичность, набухание, усадка, липкость)		2	
	Лабораторная работа № 1. Определение плотности минеральной части незасоленных грунтов.		6		
	Лабораторная работа № 2. Определение плотности связанных грунтов методом гидростатического взвешивания и режущего кольца				
	Лабораторная работа № 3. Определение плотности влажного грунта, скелета грунта и естественной влажности на приборе Ковалева.				
	Лабораторная работа № 4. Определение гранулометрического состава грунтов ситовым методом.				
	Лабораторная работа № 5. Определение гранулометрического состава грунтов полевым методом Рутковского.				
	Лабораторная работа № 6. Определение числа пластичности и наименование глинистого грунта.				
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа. Работа с учебником и справочными материалами. Построение графика гранулометрического состава по расчетам ситового метода определения. Графическое изображение грансостава трехфазных грунтов.		9		
Тема 2.3. Водно-физические свойства грунтов	Содержание учебного материала.		6		
	1	Вода в грунтах и её формы связей. Движение воды в грунтах. Влажность, водопроницаемость, водоподъемная способность грунтов.			2
	2	Роль воды при использовании грунтов в дорожном строительстве. Водный и тепловой режим земляного полотна и его регулирование. Пучины на дорогах и борьба с ними.			2
	3	Максимальная плотность грунта при оптимальной влажности. Увеличение прочности грунта до и после оптимальной нагрузки			2
	Лабораторная работа № 7. Определение максимальной плотности при оптимальной влажности на приборе стандартного уплотнения		5		
	Лабораторная работа № 8. Определение высоты капиллярного поднятия воды в грунтах.				
	Лабораторная работа № 9. Определение коэффициента фильтрации воды в песках на приборе КФЗ				

	Лабораторная работа № 10. Определение величины набухания и усадки глинистых грунтов			
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа. Работа с учебником. Изучение строения и назначения прибора стандартного уплотнения грунтов. Составление конспекта «Водоотдача водонасыщенных пород»		7	
Тема 2.4. Механические свойства грунтов	Содержание учебного материала.		4	
	1	Устойчивость грунтов под нагрузкой. Зависимость пористости от давления		2
	2	Трение, сцепление. Сопротивление грунтов сдвигу.		2
	Лабораторная работа № 11. Определение угла естественного откоса песков (в сухом, влажном и мокром состояниях)		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа Определение естественного откоса грунтов в земляном полотне автомобильной дороги и гидросооружениях		3	
Тема 2.5. Механика грунтов	Содержание учебного материала.		4	
	1	Степень устойчивости склонов и подпорных стенок. Плоский и глубокий сдвиг. Осадка сооружений.		2
	2	Сдвигение горных пород на склонах. Степень устойчивости склонов и откосов.		2
	Лабораторная работа № 12. Определение модуля упругости и деформации грунтов.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа. Работа с учебником. Составление конспекта: «Процессы водоподтопления, защитные мероприятия».		3	
Раздел 3. Основы инженерной геологии и геодинамики.			28	
Тема 3.1. Инженерно – геологическая характеристика различных грунтов.	Содержание учебного материала.		4	
	1	Характеристика скальных, полускальных грунтов по прочности, растворимости и степени выветрилости. Характеристика сыпучих грунтов морского и континентального происхождения (аллювиальные, эоловые, водно-ледниковые)		2

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	1	
Тема 3.2. Инженерно – геологические характеристики	Содержание учебного материала.	4	
	1 Почвообразовательный процесс. Взаимосвязь между почвообразовательным процессом и выветриванием. Генетические горизонты почв. Морфологические признаки почв.		2
	2 Генетическая классификация почв и их зональность в природе. Почвенные зоны России, их характеристика. Дорожно-климатические зоны России	2	
	Практическое занятие № 3. Составление геологической колонки по монолитам почвогрунтов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа. Работа с учебником. Выполнение чертежа геологической колонки по индивидуальному заданию.	3	
Тема 3.3. Инженерно – геологические характеристики слабых грунтов	Содержание учебного материала.	4	
	1 Характерные особенности и физики – механические свойства слабых грунтов. Разновидность лессовых грунтов, степень их просадочности. Лессовые грунты Юга России		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	1	
Тема 3.4. Инженерно – геологические характеристики вечномерзлых грунтов	Содержание учебного материала.	4	
	1 Многолетнемерзлые грунты. Температурный режим многолетнемерзлых грунтов. Особенности грунтов при замерзании. Подземные воды в зоне многолетнемерзлых грунтов. Особенности строительства сооружений в зоне многолетнемерзлых грунтов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	1	
Тема 3.5. Инженерно – геологические особенности строительства в различных природных условиях	Содержание учебного материала.	2	
	1 Особенности строительства сооружений в районах с интенсивным выветриванием пород, развитием карста, оползней. Устройство поверхностного водоотвода, дренажа, гидроизолирующих слоев; укрепительные мероприятия.		
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа. Работа с учебником. Составление конспекта: «Виды выветривания горных пород. Борьба с процессами выветривания».	2	
Всего:		135	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории геологии и грунтоведения.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета геологии и грунтоведения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Плакаты, глобус, прибор стандартного уплотнения грунтов, прибор Ковалева, КФЗ, сушильные шкафы, аналитические весы, разновесы, конусы Васильева, шкала Мооса, коллекции минералов и горных пород, ручные буровые комплекты

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Безрук В. М. Геология и грунтоведение. - М.: Недра, 1999
2. Попова З.А. Исследование грунтов для дорожного строительства; лабораторные и практические работы - М: «Транспорт» 1985
3. Бондарев В.П. Геология: уч. пос. СПО. – М.: Форум, 2008

Дополнительные источники:

1. Абрамов Л. Г., Кочерова Я. Д. Исследование процессов пучения грунтов. — Вестник ВНИИ железнодорожного транспорта, 2006.
2. Ананьев, В. П. Инженерная геология : учеб. для строит. спец. вузов / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. – 5-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2007. – 575 с.
3. Беляев К. И. Предотвращение пучинистых деформаций грунтов.— Строительная промышленность, 2007.
4. Бесков Г. Пучины и их образование. — Морозообразование и морозо-поднятие, 2006.
5. Черкашин В. А. Опыт борьбы с выпучиванием малонагруженных фундаментов с районе распространения вечномерзлых грунтов. — Основания фундаменты и механика грунтов, 2007.
6. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология: учебник для вузов.- 2-е изд.- М.: Высш.шк., 2006.- 510с., ил.
7. Передельский Л.В., Приходько О.Е. Инженерная геология: Учебник для вузов.- Ростов н/Д.: Феникс, 2006.- 447с., ил.

8. Ухин Б. В. Инженерная гидравлика : учеб. пособие / Б. В. Ухин, Ю. Ф. Мельников /под ред. Б. В. Ухина. - М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2007. - 344 с.
9. Ухин Б. В. Гидравлика : учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. - М.: ИНФРА-М , 2008. - 432 с. - (Среднее профессиональное образование).
10. Фрей К. Минералогическая энциклопедия/ пер. с англ.- Л.: Недра, 1995.- 511 с.
11. Чаповский Е.Г. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов.- 4-е изд.- М.: Недра, 1995.- 300 с.

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
 2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
 3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.goskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
- Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл. с экрана.

4 **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки Результатов обучения
уметь: проводить инженерно-геологические обследования при изысканиях, строительстве и ремонте автомобильных дорог и аэродромов;	Оценка за практическое занятие
определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико-механические свойства;	Оценка за выполнение лабораторных работ
обоснованно выбирать грунта для возведения земляного полотна автомобильной дороги;	Оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям; беречь и защищать окружающую природу;	Оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
знать:	
элементов общей геологии	Оценка устных индивидуальных ответов обучающихся
основных сведений о грунтах, их прочностных, деформационных, физических, водно-физических и механических свойств;	Оценка выполнения сравнительных таблиц прочностных характеристик грунтов
механики грунтов; инженерно-геологических характеристик различных грунтов, почв, слабых и вечномерзлых грунтов;	Оценка индивидуальных устных и письменных ответов обучающихся
инженерно-геологических особенностей условий строительства в различных природных условиях;	Оценка работ, выполненных по собственной инициативе обучающихся
инженерно-геологических обследований дорожной полосы, поиска и разведки дорожно-строительных материалов;	Оценка при составлении колонок, продольно-грунтового разреза и расчёта запасов полезного ископаемого месторождения
основных задач экологии геологической среды;	Оценка работ, выполненных по собственной инициативе обучающихся
мероприятий по проведению изыскательских работ	Оценка за решение ситуационных задач