

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОСТРОМСКОЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОЛОГИЯ И ГРУНТОВЕДЕНИЕ**

Специальность 23.08.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Кострома, 2018г.

Раздел 1.

Паспорт программы учебной дисциплины «Геология и грунтоведение»

1.1 Область рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ОБГУ СПО по специальности 02. 08. 05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- проводить инженерно-геологические исследования при изысканиях, строительстве и ремонте автомобильных дорог и аэродромов;
- определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико-механические свойства;
- обоснованно выбирать грунт 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 вечномёрзлых 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 изыскательных работ.
-

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 148,5 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 99 часов;
- самостоятельной работы обучающегося = 49,5 часов.

Раздел 2.

Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148,
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	99
В том числе:	
- лабораторные работы	36
- практические занятия	
- контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося	49,
Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

«Геология и грунтоведение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельные работы обучающегося	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Геология		93,5	
Тема 1.1 Введение. Геология, ее предмет и задачи	Содержание учебного материала Геология и человек. Геология - фундаментальная наука о земле. Геология в дорожном строительстве. Самостоятельная работа обучающихся -Чтение рекомендованной литературы. -Реконструкция текста конспекта учебного занятия в структурно-логическую схему	2	2
Тема 1.2 Земля как космическое тело	Содержание учебного материала Земля как космическое тело. Гипотезы происхождения земли.	2	2
Тема 1.3 Строение	Самостоятельная работа обучающихся -Чтение рекомендованной литературы -Составление конспекта учебного занятия в структурно-логическую схему Содержание учебного материала	2	2

оболочек Земли	Содержание атмосферы Земли. Внутреннее строение Земли. Гидросфера Земли.		
Тема 1.4 Возраст земной коры и периодизация истории Земли.	Самостоятельная работа обучающихся -Чтение рекомендованной литературы -Реконструкция текста конспекта учебного занятия в структурно-логическую схему.	2	
	Содержание учебного материала Геологическое время. Относительное и абсолютное, летоисчисления. Геологическое летоисчисление. Радиогеохронологический возраст	2	2
Тема 1.5 Главные геологические события в истории Земли	Самостоятельная работа обучающихся -Чтение рекомендованной литературы -Реконструкция текста конспекта учебного занятия в структурно-логическую схему.	1,5	
	Содержание учебного материала История тектонических событий Земли. История эволюции Земли в разные этапы и периоды.	2	2
Тема 1.6 Минералы земной коры	Самостоятельная работа обучающихся -Чтение рекомендованной литературы -Реконструкция текста конспекта учебного занятия в структурно-логическую схему.	1	
	Содержание учебного материала Общие сведения о минералах и их свойствах. Главнейшие породообразующие минералы. Классификация минералов по образованию	2	2
	Лабораторная работа №1. «Определение минералов полевым методом».	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Д/Р составление краткого конспекта по вопросам: «Методы и определение минералов», «Основные физические свойства минералов».		2	
Тема 1.7 Горные породы	Содержание учебного материала		4	2
	Горные породы и их свойства. Классификация пород по происхождению. Изверженные, осадочные, метаморфические горные породы Лабораторная работа №2. «Определение горных пород полевым методом».		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Д/Р составление краткого конспекта по вопросам: «Методы определения горных пород», «Классификация магматических пород по содержанию кремнезема», «Биогенные породы».		2	
Тема 1.8 Геологическая деятельность эндогенных (внутренних) сил Земли	Содержание учебного материала			
	Эндогенные процессы. Горнообразование. Заглатание горных пород.		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Д/Р. Работа с учебником и справочными материалами. Составление краткого конспекта: «Геологическая деятельность внутренних сил на территории России», «Тектоника литосферных плит».		2	
Тема 1.9 Землетрясения	Содержание учебного материала			
	Механизм возникновения землетрясения и его параметры. Интенсивность землетрясений. Географические расположения землетрясений и их геологическая позиция. Прогноз землетрясений. Сейсмическое строительство и поведение грунтов при землетрясениях. Цунами.		2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта.		1	
Тема 1.10 Магматизм	Содержание учебного материала		2	2
	Понятие о магме. Интрузивный магматизм.			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		1	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.11 Вулканизм.	Продукты извержения вулканов. Типы вулканических извержений. Вулканические постройки. Экологические последствия извержения вулканов.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Д/Р. Составление конспекта на тему: «Жидкие вулканические продукты», «Твердые продукты эксплозивных извержений»		2	
Тема 1.12 Особенности магнитного поля Земли.	Содержание учебного материала		2	2
	Магнитное поле современной Земли. Магнитные свойства горных пород.			
Тема 1.13 Метаморфизм.	Самостоятельная работа обучающихся Проработка пройденного материала.		1	
	Содержание учебного материала			
	Фашии метаморфизма. Изменения в первичных породах при метаморфизме. Параметры метаморфизма. Ударный метаморфизм.		2	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта. Закрепление пройденного материала.</p>	1	
<p>Тема 1.14 Главные структурные элементы земной коры и тектоника литосферных плит.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Тектоника литосферных плит. Основные структурные элементы платформ. Основные структурные элементы подвижных поясов.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и справочным материалом.</p>	2	
<p>Тема 1.15 Природные ресурсы Земли.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Энергетические, минеральные, природные ресурсы Земли. Проблемы загрязнения окружающей среды в период добычи и транспортировки полезных ископаемых.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта. Закрепление изученного материала.</p>	2	
<p>Тема 1.16 Геологическая деятельность экзогенных (внешних) сил Земли</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Выветривание. Физическое, химическое, биохимическое выветривание. Коры и профили выветривания. Почвы и почвообразование. Экологическое значение выветривания.</p>	3	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебного материала. Составление конспекта на тему: «Подвижные пески и способы их закрепления».</p>	2	

Тема 1.17 Геологическая Деятельность ветра.	Содержание учебного материала			
	Дефляция и коррозия. Золовая транспортировка. Золовая аккумуляция. Экологическая роль золовой деятельности.		2	2
Тема 1.18 Геологическая Деятельность поверхностных вод.	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		2	
	Содержание учебного материала			
	Плоскостной склоновый сток. Деятельность временных русловых потоков. Деятельность рек. Строение пойм и речные террасы. Устья рек. Экологическая роль поверхностных водотоков.		2	2
Тема 1.19 Геологическая Деятельность подземных вод.	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и справочным материалом.		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.20	Происхождение подземных вод. Типы подземных вод. Грунтовые воды. Напорные подземные воды. Химический состав подземных вод. Карстовые процессы. Оползневые процессы. Подземные воды и геоэкология.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и справочным материалом. Составление конспекта на тему: «Источники и минеральные воды», «Подземные воды и их замечание при строительстве искусственных сооружений», «Методы искусственного понижения уровня подземных вод», «Природные целебные источники.»		2	
Содержание учебного материала		2	2	

Геологическая деятельность озёр и болот	Происхождение озёрных впадин. Геологическая деятельность озёр и водохранилищ. Происхождение и типы болот. Геологическая деятельность болот. Экологическое значение озёр, водохранилищ и болот.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и справочным материалом. Составление конспекта на тему: «Болота, озера и их отложения», «Особенности строительства в условиях неустойчивых грунтов».	2	
Тема 1.21 Геологические процессы в областях криолитозоны.	Содержание учебного материала География многолетнемёрзлых горных парод. Подземные льды и подмерзлотные воды криолитозоны. Геологические процессы в криолитозоне. Экологические значения областей распространения многолетнемёрзлых горных парод.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	2	
Тема 1.22 Геологическая деятельность ледников.	Содержание учебного материала Типы ледников. Режим и движение ледников. Ледниковая денудация и аккумуляция. Водно-ледниковые отложения. Экологическая роль гляциальной среды.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка изученного материала. Составление конспекта на тему: «Отложения приледниковых областей», «Геологическая деятельность ледников».	2	
Тема 1.23 Геологическая деятельность Мирового	Содержание учебного материала Физико-химические свойства вод морей и океанов. Подводный рельеф океанов. Органический мир морей и океанов. Разрушительная деятельность	2	2

океана.	моря.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебного материала. Составление конспекта на тему: «Морское и океанское осадконакопление», «Преобразование осадков в осадочные породы», «Экологические особенности и полезные ископаемые морских бассейнов».	2	
Раздел 2. Основы грунтоведения		54	
Тема 2.1 Общие сведения о грунтах и их классификация	Содержание учебного материала		
	Основные сведения о грунтах. Классификация грунтов по строительным свойствам. Коллоиды в грунтах, их свойства. Органическая часть грунтов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и справочным материалом. Составление таблицы: «Различие между грунтами и почвами».	2	
Тема 2.2 Гранулометрический состав грунтов	Содержание учебного материала		
	Гранулометрический состав грунтов, основные фракции грунтов, их характеристики. Методы определения гранулометрического состава грунтов. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности.	2	2
	Лабораторная работа №3. «Определение гранулометрического состава грунтов ситовым методом».	2	
	Лабораторная работа №4. «Определение гранулометрического состава грунтов полевым методом».	2	
	Лабораторная работа №5. «Построение графика кривой неоднородности гранулометрического	2	

	состава».		
Тема 2.3 Физические свойства грунтов	Содержание учебного материала		
	Основные физические свойства грунтов (плотность, пористость, влажность, пластичность, набухание, усадка, липкость).	2	2
	Лабораторная работа №6. «Определение плотности минеральной части незасоленных грунтов».	2	
	Лабораторная работа №7. «Определение плотности связанных грунтов методом гидростатического взвешивания и режущего кольца»	2	
	Лабораторная работа №8. «Определение плотности влажного грунта и естественной влажности на приборе Ковалева».	2	
	Лабораторная работа №9. «Определение числа пластичности глинистого грунта».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое изображение гранулометрического состава трехфазных грунтов.	2	
Тема 2.4 Водные свойства грунтов	Содержание учебного материала		
	Вода в грунтах и ее формы связей. Движение воды в грунтах. Влажность, водопроницаемость, капиллярные свойства грунтов, влагоемкость. Водно-полевой режим земельного полотна и его регулирование. Роль воды при использовании грунтов в дорожном строительстве. Пучины на дорогах и борьба с ними.	2	2
	Лабораторная работа №10. «Определение максимальной плотности при оптимальной влажности на приборе стандартного уплотнения».	2	

	Лабораторная работа №11. «Определение высоты капиллярного поднятия воды в грунтах».	2	
	Лабораторная работа №12. «Определение коэффициента фильтрации воды в песках на приборе КФЗ»,	2	
	Лабораторная работа №13. «Определение влажности грунтов весовым методом».	2	
	Лабораторная работа №14. «Определение полной влагоемкости грунта».	2	
	Лабораторная работа №15. «Определение гигроскопической влажности».	2	
	Лабораторная работа №16. «Определение величины набухания и усадки глинистых грунтов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Д/Р. Составление конспекта на тему: «Водоотдача водонасыщенных пород».	2	
Тема 2.5 Механические свойства грунтов	Содержание учебного материала		
	Устойчивость грунтов под нагрузкой. Зависимость пористости от давления. Трение, сцепление. Сопротивление грунтов сдвигу.	2	2
	Лабораторная работа №17. «Определение угла естественного откоса песков (в сухом, влажном и мокром состоянии).	2	
	Лабораторная работа №18. «Определение модуля упругости и деформации грунтов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и справочными материалами.	2	

<p>Тема 2.6 Почвы и почвенные зоны России. Вечномерзлые грунты. Д. зачет</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о почвах и почвообразовательный процесс. Генетическая классификация почв и их зональность в природе. Построение почвенных зон в России и характеристика дорожно-климатических зон. Общие сведения о вечномерзлых грунтах и их распространение. Температурный режим вечномерзлых грунтов. Особенности строительства сооружений в зоне вечномерзлых грунтов.</p>	3	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта. Подготовка к зачету</p>	2	

Раздел 3.

Условия реализации программы дисциплины.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы требует наличие учебного кабинета и лаборатории геологии и грунтоведения.

Оборудование кабинета и рабочих мест 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 лабораторий и рабочих мест лабораторий:

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

3.2 Информационные обеспечения обучения

Основные источники:

- Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология: учебник. -М. :Академия 2003.- 448с., ил.
- Попова З.А. Лабораторные и практические работы по испытанию грунтов для дорожного строительства.-3-.изд.перераб. и доп.-М.: Транспорт, 1985.- 126с.,ил.

Дополнительная литература:

- Короновский Н.В. Геология для горного дела.: учебник.-М.: Академия-2007-576с.
- Абрамов Л.Г., Кочерова Я.Д. Исследования процессов получения грунтов.- Вестник ВНИИ железнодорожного транспорта,2006.
- Бесков Г. Пучины и их образования.- Морозообразование и морозоподнятие,2006.
- Фрей К. Минералогическая энциклопедия/ пер.с англ. – Л.: Недра, 1995.- 511с.
- Чапавский Е.Г. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов.- 4-е изд.-М.: Недра, 1995-300с.

Интернет ресурсы.

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека (Электронный ресурс).-Режим доступа: <http://window.edu.ru/window> ,свободный.Загл.с экрана.
- Российская национальная библиотека (Электронный ресурс). Режим доступа <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный.-Загл.с экрана
- Рос. Кодекс. Кодексы и законы РФ 2010 (Электронный ресурс). – Режим доступа: [http://www/Rjskodeks.ru](http://www.Rjskodeks.ru) , свободный,-Загл. С экрана.
- Электронные библиотеки России/pdf учебники студентам (Электронный ресерс).- Режим доступа: http://www/gaudeamus.omskcity.cjm/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 оценки. Результат обучения
<i>Умения:</i>	
Проводить инженерно-геологические обследования при изысканиях, строительстве и ремонте автомобильных дорог и аэродромов;	Составление геологических колонок и продольно-грунтового разреза;
Определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико-механические свойства;	Решение ситуационных задач при выполнении лабораторных работ;
Обоснованно выбирать грунт для возведения земельного полотна и автомобильной дороги;	Экспертное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий;
Разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям;	Экспертное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
Беречь и защищать окружающую природу;	
<i>Знания:</i>	
Элементов общей геологии;	Оценка устных индивидуальных ответов обучающихся. Оценка результатов тестирования;
Основных сведений о грунтах, их прочностных, деформационных, физических, водно-физических и механических свойств;	Оценка выполнения сравнительных таблиц прочностных характеристик грунтов. Оценка результатов тестирования;
Механики грунтов; Инженерно-геологических характеристик различных грунтов, почв, слабых и вечномёрзлых грунтов;	Оценка индивидуальных устных и письменных ответов обучающихся;
Инженерно-геологических особенностей условий строительства в различных природных условиях;	Оценка работ, выполненных по собственной инициативе обучающихся. Оценка результатов тестирования;
Инженерно-геологических обследований дорожной полосы, поиска и разведки дорожно-	Экспертная оценка при составлении колонок, продольно-грунтового разреза и расчета запасов полезного

строительных материалов;	ископаемого месторождения;
Основных задач экологии и геологической среды	Оценка работ, выполненных по собственной инициативе учащихся;
Мероприятий по проведению изыскательных работ	Решение ситуационных задач

Перечень основной и дополнительной литературы:

№ п/п	Название	Название
	Основная литература	Интернет ресурсы
01	Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов –Геология-М.: Академия, 2003-448с.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека (Электронный ресурс).-Режим доступа: http://window.edu.ru/window , свободный. Загл. с экрана.
02	В.М. Безрук «Геология и грунтоведение»-М.: Недра, 1984-224с.	Российская национальная библиотека (Электронный ресурс). Режим доступа http://nlr.ru/lawcenter , свободный.-Загл. с экрана
03	З.А. Попова Лабораторные и практические работы по испытанию грунтов для дорожного строительства-М.: Транспорт, 1985.-126с.	Рос. Кодекс. Кодексы и законы РФ 2010 (Электронный ресурс). – Режим доступа: http://www/Rjkskodelks.ru , свободный,-Загл. С экрана.
	Дополнительная литература	
Д1	Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов «Геология для горного дела»-М.: Академия, 2007-576с.	Электронные библиотеки России/pdf учебники студентам (Электронный ресерс).- Режим доступа: http://www/gaudeamus.omskcity.sjm/ru_PDF_library/html ,
Д2	К. Фрей «Минералогическая энциклопедия» Л.:Недра, 1995-511с.	свободный.-Загл с экрана.
Д3	Г. Бесков «Пучины и их образования-морозообразование и морозоподнятиие», 2006	
Д4	Е.Г. Чаповский «Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов»-М.:Недра, 1995-300с.	