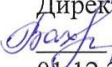


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
для лицензирования  
Директор колледжа ВятГУ  
 Л.В. Вахрушева  
01.12.2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ГЕОЛОГИЯ И ГРУНТОВЕДЕНИЕ**

для специальности среднего профессионального образования  
08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов  
(базовая подготовка)

для лицензирования

Киров, 2015 г.

Рабочая программа (далее – программа) учебной дисциплины «Геология и грунтоведение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов (базовая подготовка).

Зам директора по УР        С.Г. Жвакина  
01.12 2015 г

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Разработчики:

Вахрушева Олеся Михайловна, преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Жвакина Софья Георгиевна, заместитель директора по учебной работе колледжа ВятГУ, преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Рекомендована ПЦК преподавателей  
технических и строительных специальностей  
Протокол №3 от 16.11 2015 г.  
Председатель ПЦК Черепанов В.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Геология и грунтоведение

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов (базовая подготовка).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

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

В результате освоения учебной 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 грунты 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- элементы общей геологии;
- основные сведения о грунтах, их прочностных, деформационных, физических, вводно-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 изыскательских работ

### Формируемые 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 1.2. 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часа в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 116 часов;

самостоятельной работы обучающегося 58 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>174</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>116</i>
в том числе:	
лекции	<i>76</i>
практические занятия	<i>40</i>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<i>58</i>
<b>Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала		
	Введение в курс. Содержание дисциплины. Геология и человек. Геология – фундаментальная наука о земле. Геология в дорожном строительстве.	2	1
<b>Раздел 1. Основы общей геологии</b>			
<b>Тема 1.1. Строение и состав Земли</b>	Содержание учебного материала	6	1
	1   Земля как космическое тело. Гипотезы происхождения земли. Содержание атмосферы земли. Внутреннее строение земли. Гидросфера земли.		
	Самостоятельная работа Исследование рекомендованной литературы Составление конспекта по теме	8	
<b>Тема 1.2. Установление диагностических характеристик минералов</b>	Содержание учебного материала	6	1,2
	1   Минералы земной коры. Горные породы. Характерные особенности магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Важнейшие представители горных пород и область их применения в дорожном строительстве.		
	Практические занятия Определение минералов по их диагностическим признакам Определение горных пород по образцам	8	
	Самостоятельная работа Исследование рекомендованной литературы Составление конспекта по теме Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.	10	
<b>Тема 1.3. Условия строительства в сейсмических районах</b>	Содержание учебного материала	6	1,2
	1   Виды складок, их влияние на условия строительства. Полевые признаки разрывных нарушений. Влияние землетрясений и вулканизма на условия строительства инженерных сооружений		
	Самостоятельная работа Исследование рекомендованной литературы Составление конспекта по теме	8	
<b>Тема 1.4. Влияние внешних сил Земли</b>	Содержание учебного материала	4	1,2
	1   Сущность геологических явлений: осыпей, оползней, обвалов. Болота и заболоченные		

на условия строительства инженерных сооружений	земли.			
Тема 1.5. Влияние грунтовых вод на условия строительства земляного полотна автомобильной дороги	Содержание учебного материала		4	1,2
	1	Методы определения грунтового потока. Влияние грунтовых вод на условия строительства автомобильных дорог		
	Самостоятельная работа Исследование рекомендованной литературы Составление конспекта по теме Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.		10	3
<b>Раздел 2. Грунтоведение</b>				
Тема 2.1. Оценка строительных свойств грунтов	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения о грунтах, их разновидности. Коллоиды в грунтах, их состав и свойства. Гранулометрический состав грунтов. Понятие о гранулометрическом составе и свойствах частиц грунта. Классификация грунтов по гранулометрическому составу. Лабораторные и полевые методы определения гранулометрического состава песка. Физические свойства грунтов. Плотность. Влажность. Пластичность. Липкость. Набухание и усадка. Водные свойства грунта. Вода в грунтах и форма связей. Роль воды при использовании грунтов в дорожном строительстве. Водный и тепловой режим земляного дорожного полотна и его регулирование. Механические свойства грунтов. Почвенные зоны на территории России. Многолетнемерзлые грунты. Некоторые особенности грунтов при замерзании. Использование скальных грунтов в качестве дорожно-строительного материала. Основные свойства песчаных грунтов, их применение в дорожном строительстве. Особенности глинистых грунтов, их прочностные характеристики. Строительные свойства глинистых грунтов.		32	1,2
	<b>Практические занятия:</b>		32	
	Определение пластичности и консистенции глинистых грунтов			
	Определение классификационных показателей дисперсных грунтов			
	Определение физико-механических свойств грунтов			
Определение естественной влажности глинистых грунтов				
Определение влажности на границе текучести глинистых грунтов				

	Определение влажности на границе раскатывания глинистых грунтов		
	Определение плотности частиц грунтов		
	Определение плотности глинистых грунтов		
	Определение содержания песчаных частиц в глинистых грунтах		
	Определение плотности и естественной влажности песчаных грунтов		
	Определение гранулометрического состава крупнообломочных и песчаных грунтов		
	Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов		
	Определение угла естественного откоса песчаных грунтов		
	Самостоятельная работа Исследование рекомендованной литературы Составление конспекта по темам Основные сведения о грунтах, их прочности и деформационных свойствах. Структурные связи и свойства грунтов в соответствии с их классификацией. Минералогический состав грунтов. Основные прочностные характеристики грунтов, их зависимость от степени уплотнения. Зависимость качества уплотнения земляного полотна от влажности грунта. Использование скальных грунтов в качестве дорожно-строительного материала. Основные свойства песчаных грунтов, их применение в дорожном строительстве. Особенности глинистых грунтов, их прочностные характеристики. Строительные свойства глинистых грунтов.	10	3
<b>Тема 2.2. Установление дорожно- климатической зоны и её характеристика</b>	Содержание учебного материала	6	1,2
	1 Инженерно-геологическая характеристика почвенных зон. Необходимость дорожно-климатического районирования. Зависимость условий строительства от типа местности по увлажнению.		
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Работа над индивидуальным заданием практических работ. Оформление индивидуальных заданий.	10	
<b>Тема 2.3. Инженерно- геологическая характеристика вечномерзлых грунтов</b>	Содержание учебного материала	6	1,2
	1 Температурный режим в зоне вечной мерзлоты. Особенности свойств грунтов при замерзании. Причины возникновения явлений: термокарстов, морозных пучений. Особенности строительства дорог и взлётных полос в зоне вечной мерзлоты		
	Самостоятельная работа	2	



<b>Тема 2.4. Охрана окружающей среды</b>	Содержание учебного материала		4	1,2
	1	Современное состояние окружающей среды. Экологические мероприятия в дорожно-строительной отрасли		
<b>Дифференцированный зачет</b>				
<b>Всего</b>			<b>174</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличие й лаборатории геологии и грунтоведения

*Лаборатория геологии и грунтоведения № 302 учебного корпуса № 15:*

- почвенные карты – 18,
- образцы почв - более 40,
- экспозиция почвенных разрезов – 8,
- атласы – 20,
- наборы для изучения свойств почв– 15,
- ноутбук на базе процессора IP-IV - 1,
- проектор BENQ с экраном - 1

*Учебная лаборатория № 301 учебного корпуса №6:*

- ВЕСЫ ВЛКТ-500Л - 8
- ПРИБОР ГГП-30 - 16
- ПРИБОР КОМПРЕС. К-1 - 8

*Учебная аудитория №204 учебного корпуса № 6:*

- МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180\*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
- НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

*Лаборатория геологии и грунтоведения (с полевым оборудованием) №409 учебного корпуса № 6:*

- ЛАЗЕРНЫЙ НИВЕЛИР НЛ30 - 8
- ЛАЗЕРНЫЙ УРОВЕНЬ УЛ-2 - 8
- НИВЕЛИР ЗН-5Л - 80
- НИВЕЛИР ЗН5Л - 64

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Методические указания к лабораторной работе по курсу "Инженерная геология" (раздел "Минералы"): дисциплина "Инженерная геология": специальность 270103, 270105, 270115, д/о, з/о / ВятГУ, ФСА, каф. СидМ; сост. Л. И. Пестов. - Киров: [б. и.], 2011. - 20 с
2. Милютин, Анатолий Григорьевич. Геология: учеб. для бакалавров: для студентов вузов по направлениям "Технология геологической разведки" и "Горное дело" / А. Г. Милютин; Московский государственный открытый университет. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 543 с. : ил., табл.. - (Бакалавр) (МО рекомендует).
3. Судариков, В. Н. Геология и минеральные ресурсы Мирового Океана [Электронный ресурс] / В.Н. Судариков. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 139 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Дьяченко, Владимир Викторович. Науки о Земле: учеб. пособие / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов. - Москва: КноРус, 2014. - 300 с.
2. Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] / А.И. Догадайло. - 2-е изд. - Москва: ИД "Юриспруденция", 2011. - 190 с.
3. Крутикова, Мария Владимировна. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов направления 270800.62 "Строительство" / М. В. Крутикова; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2013. - 96 с.

4. Механика грунтов [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов направления 08.03.01 дневной и заочной формы обучения / ВятГУ, ФСА, каф. СП ; сост. И. Н. Кулебякин. - Киров : [б. и.], 2015. - 37 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить инженерно-геологические обследования при изысканиях, строительстве и ремонте автомобильных дорог и аэродромов;</li> <li>- определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико-механические свойства;</li> <li>- обоснованно выбирать грунты для возведения земляного полотна автомобильной дороги;</li> <li>- разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям;</li> <li>- беречь и защищать окружающую природу</li> </ul>	Экспертная оценка выполнения практического задания. Зачет.
<b>Знания</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы общей геологии;</li> <li>- основные сведения о грунтах, их прочностных, деформационных, физических, вводно-физических и механических свойствах;</li> <li>- механику грунтов; инженерно-геологические характеристики различных грунтов, почв, слабых и вечномерзлых грунтов;</li> <li>- инженерно-геологические особенности условий строительства в различных природных условиях;</li> <li>- инженерно-геологические обследования дорожной полосы, поиски и разведку дорожно-строительных материалов;</li> <li>- основные задачи экологии геологической среды;</li> <li>- мероприятия при проведении изыскательских работ</li> </ul>	Экспертная оценка на практическом занятии. Зачет.

#### **Примерные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:**

- 1.Строение и состав Земли.
- 2.Минералы земной коры. Горные породы. Характерные особенности магматических, осадочных и метаморфических горных пород.
- 3.Условия строительства в сейсмических районах
- 4.Сущность геологических явлений: осыпей, оползней, обвалов. Болота и заболоченные земли.
- 5.Методы определения грунтового потока.
6. Влияние грунтовых вод на условия строительства автомобильных дорог.
7. Основные сведения о грунтах, их разновидности. Коллоиды в грунтах, их состав и свойства.
8. Гранулометрический состав грунтов. Понятие о гранулометрическом составе и свойствах частиц грунта. Классификация грунтов по гранулометрическому составу.
- 9.Лабораторные и полевые методы определения гранулометрического состава песка.
- 10.Физические свойства грунтов. Плотность. Влажность. Пластичность. Липкость. Набухание и усадка.

11. Водные свойства грунта. Вода в грунтах и форма связей. Роль воды при использовании грунтов в дорожном строительстве. Водный и тепловой режим земляного дорожного полотна и его регулирование.
12. Механические свойства грунтов.
13. Почвенные зоны на территории России.
14. Многолетнемерзлые грунты. Некоторые особенности грунтов при замерзании.
15. Использование скальных грунтов в качестве дорожно-строительного материала.
16. Основные свойства песчаных грунтов, их применение в дорожном строительстве.
17. Особенности глинистых грунтов, их прочностные характеристики. Строительные свойства глинистых грунтов.
18. Инженерно-геологическая характеристика почвенных зон.
19. Необходимость дорожно-климатического районирования.
20. Зависимость условий строительства от типа местности по увлажнению.
21. Инженерно-геологическая характеристика вечномёрзлых грунтов.