

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

обще профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Сызрань, 2020 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных
дисциплин
от «28» мая 2020 г. протокол № 10

Составитель: И.Н. Ежкова, преподаватель ОП.11 ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ
ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): А.Л.Анищенко, методист
строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
5. Лист актуализации программы	12
6. Приложение 1 «Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения»	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы инженерной геологии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл

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

Базовая часть: не предусмотрено

Вариативная часть:

В результате изучения данной 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;

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 изыскательских работ;

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и овладению профессиональными компетенциями (ПК)

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК 2.2. Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства;

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;

ПК 3.3. Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ;

ПК 3.5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное пове-

дение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего - 100 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 94 часов

- самостоятельная работа - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего часов на учебную дисциплину	100
Самостоятельная работа	6
Всего во взаимодействии с преподавателем	94
из них:	
Теоретическое обучение (без консультаций и промежуточной аттестации)	57
Лабораторные и практические занятия	36
Курсовая работа (проект)	0
Консультации	0
Промежуточная аттестация	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Элементы общей геологии		34	
Тема 1. 1 Земля как космическое тело	Содержание учебного материала Значение дисциплины «Геология и грунтоведение» в подготовке специалиста по строительству автомобильных дорог и аэродромов, инженерная геология, грунтоведение, механика грунтов - основные составляющие дисциплины, обеспечивающие надежность службы объектов аэродромного и транспортного строительства. Общие представления о Солнечной системе. Форма и размеры Земли. Гипотезы об образовании планеты Земля. Земля как одна из планет космического пространства.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником	1	
Тема 1. 2 Основы исторической геологии	Содержание учебного материала Историческая геология. Относительный и абсолютный возраст горных пород. Геологическое летоисчисление. Закономерности формирования горных пород и их размещение по оптимальному возрасту, накопление осадков в различные эпохи.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником	1	

Тема 1.3 Минералы земной коры	Содержание учебного материала Понятие "минерал". Классификация минералов по происхождению. Основные породообразующие минералы. Макроскопический метод определения минералов.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Определение минералов полевым методом. Определение строения, структуры и свойств минералов. Определение твердости минералов по шкале Мооса.	4	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить компьютерную публикацию или презентацию о любом минерале под рубрикой «Узнай, это интересно!». Составить кроссворд на тему «Минералы».	1	
Тема 1.4 Горные породы и условия их залегания	Содержание учебного материала Понятие о горных породах. Классификация горных пород по происхождению. Магматические горные породы: происхождение, химический состав, свойства, структура и текстура, условия образования. Классификация изверженных горных пород по степени содержания кремнезема (SiO ₂). Осадочные горные породы: классификация по происхождению и составу, свойства, виды связей в породах осадочного происхождения, структурно-текстурные особенности. Метаморфические горные породы: классификация по виду метаморфизма, особенности структуры и текстуры в зависимости от свойств исходной породы и условий образования, основные свойства. Использование горных пород в дорожном строительстве..	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия Изучение магматических интрузивных пород по образцам. Изучение магматических эффузивных пород по образцам Изучение осадочных пород химического и органического происхождения по образцам. Изучение осадочных пород обломочного происхождения по образцам. Изучение метаморфических пород по образцам. Определение свойств, структуры, текстуры и минерального состава метаморфических горных пород.	6	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельно изучить тему и зарисовать на формате А4: Условия и формы залегания горных	1	

	пород.		
Тема 1.5 Геологическая деятельность внутренних (эндогенных) сил Земли	Содержание учебного материала Геологические процессы, изменяющие состав и форму поверхности земной коры. Вулканизм. Продукты извержения вулканов. Тектонические процессы земной коры и их последствия, сейсмические явления. Моретрясение, цунами.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия Сейсмичность. Сейсмическое районирование. Определение силы землетрясения в баллах и расчетной бальность строительной площадки в районах с различным геологическим сложением	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформить на формате А4 практическую работу	1	
Тема 1.6 Геологическая деятельность внешних (экзогенных) сил Земли	Содержание учебного материала Выветривание и его виды. Влияние выветривания на строительные свойства горных пород. Геологическая деятельность текучих вод. Проллювиальные, делювиальные отложения и их использование в дорожном строительстве.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельно изучить и подготовиться к устному опросу: Геологическая деятельность ветра. Деятельность стоячих вод, ледников.	1	
Тема 1.7 Подземные воды и их значение при строительстве инженерных сооружений	Содержание учебного материала Образование и классификация подземных вод. Условия залегания, признаки, температура. Понятие о водопроницаемости и коэффициенте фильтрации горных пород. Направление и скорость движения подземных вод. Значение грунтовых вод для устойчивости инженерных сооружений. Способы понижения уровня грунтовых вод.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия Подземные воды. Закон Дарси для ламинарного потока	2	

	Построение гидрогеологической колонки и план-схемы для определения направления грунтовых вод, определения расхода воды.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Раздел 2. Основы инженерного грунтоведения и механики грунтов		27	
Тема 2.1 Основные сведения о грунтах, прочностных и деформационных свойствах	Содержание учебного материала Общие сведения о грунтах. Классификация грунтов согласно ГОСТ 25100-82. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов. Роль грунтов и почв в дорожном и аэродромном строительстве.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 2.2 Состав и основные физические свойства грунтов	Содержание учебного материала Понятие о гранулометрическом составе грунтов. Методы определения гранулометрического состава грунтов. Крупнообломочные и песчаные грунты: плотность, угол естественного откоса, сопротивление сдвигу. Пылеватые и глинистые грунты. Свойства глинистых грунтов: плотность, пластичность, липкость, набухание и усадка. Основные понятия и расчетные формулы.	4	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия Расчет физических характеристик грунта, определение класса и вида грунта по полученным данным Определение вида и свойств грунта осадочных пород с построением графика зернового состава Построение графика кривой неоднородности гранулометрического состава грунта и расчет коэффициента неоднородности $K_{60/10}$.	4	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 2.3 Водно-физические свойства грунтов	Содержание учебного материала Виды воды в грунтах. Водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная способность. Формы связей воды в грунтах. Водный и тепловой режим земляного полотна и его регулирование. Пучины на дорогах и борьба с ними.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 2.4 Механические свойства грунтов. Механика грунтов	Содержание учебного материала Устойчивость под нагрузкой. Зависимость между давлением и пористостью. Трение и сцепление сыпучих грунтов. Закон Кулона. Оптимальная влажность и максимальная плотность грунтов. Понятия и расчетные формулы.	4	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Раздел 3. Основы инженерной геологии и геодинамики			

Тема 3.1 Инженерно-геологическая характеристика различных грунтов и почв	Содержание учебного материала Скальные и полускальные грунты, крупнообломочные и песчаные грунты, их строительная характеристика. Применение грунтов в дорожном и аэродромном строительстве. Почвообразовательный процесс. Состав органической части почв. Формирование генетических горизонтов почв. Дорожно-климатические зоны России. Типы местности по увлажнению. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа. История развития рельефа, его связь с тектоническими структурами. Степень выветрелости горных пород, выбор поверхностного водоотвода. Характерные особенности слабых грунтов. Особенности и физико-механические свойства слабых грунтов. Просадочность в слабых грунтах.	5	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 3.2 Инженерно-геологическая характеристика вечномерзлых грунтов	Содержание учебного материала Общие сведения о вечномерзлых грунтах. Температурный режим вечной мерзлоты. Свойства грунтов при замерзании. Деятельный слой. Подземные воды в зоне вечномерзлых грунтов. Вечномерзлые породы. Особенности строительства взлетных полос и сооружений в зоне вечной мерзлоты.	6	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Раздел 4. Инженерно-геологические обследования		39	
Тема 4.1 Общие приемы инженерно-	Содержание учебного материала Инженерно-геологические обследования в период изысканий автомобильных дорог и аэродромных площадок. Цели и задачи изучения местности. Стадии инженерно-геологических об-	2	

геологических обследований	следований.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия Определение гранулометрического состава грунта ситовым методом и методом промывки Определение сопротивления сдвигу грунта. Определение угла естественного откоса песка Определение коэффициента фильтрации песка. Определение естественной влажности грунта Определение плотности связных грунтов с ненарушенной природной влажностью и сложением методом режущего кольца и методом гидростатического взвешивания. Определение плотности влажных грунтов Определение плотности частиц грунта. Расчет плотности скелета грунта Определение пористости и коэффициента пористости грунта Определение границы раскатывания и границы текучести глинистого грунта. Определение границы текучести ускоренным методом в полевых условиях Определение числа пластичности. Расчет консистенции грунта. Определение высоты и скорости подъема воды, влагоёмкости грунта. Определение гидрогеологических условий местности. Определение направления движения грунтовых вод	18	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 4.2 Инженерно-геологические обследования вдоль дорожного полотна	Содержание учебного материала Основные задачи обследования грунтов при изысканиях автомобильных дорог. Правила заложения разведочных скважин и выработок, места их заложения. Обследование оврагов, болот, глубоких выемок, косогоров, селевых участков, мест схода снежных лавин. Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле автомобильной дороги.	4	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	

<p>Тема 4.3 Поиски и разведка дорожно-строительных материалов</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о геолого-поисковых работах и правила техники безопасности при их ведении. Горнотехнические понятия и терминология. Принципы разведки. Способы подсчета запасов. Паспорт месторождения. Предварительная, детальная и эксплуатационная разведки дорожно-строительных материалов. Природные дорожно-строительные материалы, классификация месторождений и карьеров строительных материалов.</p>	<p>4</p>	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
<p>Тема 4.4 Состав инженерно-геологического отчета</p>	<p>Содержание учебного материала Основная геологическая документация. Инженерно-геологические карты и разрезы. Документы, составляемые при инженерно-геологическом обследовании: буровой журнал, журнал пикетного описания шурфов, полевой журнал, продольные и поперечные грунтово-геологические разрезы, ведомости полевого анализа грунта. Состав пояснительной записки.</p>	<p>6</p>	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
<p>Тема 4.5 Экология окружающей среды</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения об окружающей среде и ее состоянии. Особенности воздействия строительства и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов на окружающую среду. Основные мероприятия по охране и защите геологической среды при строительстве инженерных сооружений, поисках и разведке дорожно-строительных материалов.</p>	<p>4</p>	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	

		Дифференцированный зачет	1
		Всего	100

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета и лаборатории «Геологии и грунтоведения».

Оборудование учебного кабинета: парты учебные, доска, стол преподавателя, кафедра, стул, стенды информационные, плакаты, шкафы стеклянные с образцами горных пород и минералов, переносная мультимедийная установка, экран, компьютер, макет развития оврага, макет несовершенного дренажа, макет совершенного дренажа, видеофильмы «Землетрясения», «Вулканы», «Цунами», «Снежные лавины и ледники», «Рождение Земли», «Тектоника плит», «Кристаллы», «Атмосфера», «Карст» (фрагмент), «Песчаные бури», «Трасса А 360, реконструкция дороги в условиях вечной мерзлоты», «Дрожь Земли», «Как предсказать землетрясение», «Шум Земли», мультимед. презентации «Историческая геология», «Минералы», «Вечномерзлые грунты», «Болота», «Рельеф», «Земля как космическое тело», образцы горных пород и минералов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. – М.: Высшая школа. 2013. - 575с.
2. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания. – М.: КДУ, 2014. - 424с.
3. Вознесенский Е.А., Королев В.А., Трофимов В.Т. Грунтоведение. - М.: МГУ, Наука. 2015. - 1024с.

Дополнительные источники:

1. Чернышев С.Н. Задачи и упражнения по инженерной геологии: Учеб. пособие/ С.Н.Чернышев, А.Н.Чумаченко, И.Л. Ревелис. – 3-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 254с.
2. Добров Э.М. Инженерная геология – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 224с.
3. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология – М.: Высшая школа, 2002. – 511с.
4. Бондарев В.П. Геология. Лабораторный практикум – М.: Форум: Инфра-М, 2002. – 190с.
5. Кононов В.М., Крысенко А.М., Швец В.М. Основы геологии и гидрогеологии. – М.: Высшая школа, 1985.- 272с.
6. Ершов В.В., Новиков А.А., Попова Г.Б. Основы геологии. – М.: Недра, 1986 -310с.
7. Швецов Г.И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты. - М.: Высшая школа, 1987.
8. Бойко Т.Г. Учебное пособие по дисциплине «Геология и грунтоведение» для студентов заочного отделения специальности «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов», Благовещенск 2007.

Источники:

1. Википедия. [Электронный ресурс] -<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения</p> <p>проводить инженерно-геологические обследования при изысканиях, строительстве и ремонте автомобильных дорог и аэродромов;</p> <p>определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико-механические свойства;</p> <p>обоснованно выбирать грунты для возведения земляного полотна автомобильной дороги;</p> <p>разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям;</p> <p>беречь и защищать окружающую природу;</p>	<p>Оценка за контрольную работу;</p> <p>наблюдение и оценка результатов практических работ;</p> <p>Оценка защиты рефератов, докладов, сообщений;</p> <p>Оценка за оформление документации</p>
<p>знания</p> <p>элементы общей геологии;</p> <p>основные сведения о грунтах, их прочностных, деформационных, физических, водно-физических и механических свойствах;</p> <p>механику грунтов;</p> <p>инженерно-геологические характеристики различных грунтов, почв, слабых и вечномерзлых грунтов;</p> <p>инженерно-геологические особенности условий строительства в различных природных условиях;</p> <p>инженерно-геологические обследования дорожной полосы, поиски и разведку дорожно-строительных материалов;</p> <p>основные задачи экологии геологической среды;</p> <p>мероприятия при проведении изыскательских работ;</p>	<p>Опрос;</p> <p>отчеты по самостоятельной работе;</p> <p>защиты рефератов, докладов, сообщений</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые профессиональные умения
1.	Классификация горных пород по происхождению. Магматические горные породы: происхождение, химический состав, свойства, структура и текстура, условия образования. Классификация изверженных горных пород по степени содержания кремнезема	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	- 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
2.	Пылеватые и глинистые грунты. Свойства глинистых грунтов: плотность, пластичность, липкость, набухание и усадка. Основные понятия и расчетные формулы	Дискуссия	для возведения земляного полотна автомобильной дороги; -разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям;
3.	Практическое занятие №4 Определение вида и свойств грунта осадочных пород с построением графика зернового состава . Построение графика кривой неоднородности гранулометрического состава грунта и расчет коэффициента неоднородности $K_{60/10}$.	Работа в малых группах	беречь и защищать окружающую природу;
4.	Применение грунтов в дорожном и аэродромном строительстве.	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	
5.	Практическое занятие №13 Определение гидрогеологических условий местности. Определение направления движения грунтовых вод	Работа в парах	