

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

СОГЛАСОВАНО

начальник отдела кадров
ОО «Автомобилстройинж»



М.В. Лукаш

20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ
ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ**

профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Сызрань, 2020 г.

РАССМОТРЕНА

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

Составитель: Н.В.Рудим, И.Н.Ежкова, С.Л.Шурасьева преподаватели ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

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

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	16
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВА- НИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ»	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов

Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования *08.02.05. СТОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРДРОМОВ* в части освоения основного вида деятельности (ВД): Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 1.2. Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 1.4. Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 января 2018 г. № 25

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке и переподготовке работников дорожной отрасли при наличии общего среднего образования.

Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

-геодезические и геологические изыскания.

-выполнение разбивочных работ

Уметь:

-выполнять работу по проложению трассы на местности и восстановлению трассы в соответствии с проектной документацией;

- вести и оформлять документацию изыскательской партии;
- проектировать план трассы, продольные и поперечные профили дороги;
- производить технико-экономические сравнения; пользоваться современными средствами вычислительной техники;
- пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов;
- оформлять проектную документацию

.Знать:

- изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания;
- определение экономической эффективности проектных решений;
- оценку влияния разрабатываемых проектных решений на окружающую среду

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов;
ПК 1.2	Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов;
ПК 1.3.	Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов;
ПК 1.4.	Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах.
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 поведение 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.

**1.1. Количество часов на освоение программы
профессионального модуля**

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего часов на учебную дисциплину	522
Самостоятельная работа	26
Всего во взаимодействии с преподавателем	496
из них:	
Теоретическое обучение (без консультаций и промежуточной аттестации по МДК)	170
Лабораторные и практические занятия	122
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Консультации	24
Промежуточная аттестация МДК	24
Учебная практика	36
Производственная практика	108
Квалификационный экзамен	12
Промежуточная аттестация в форме экзамен	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Квалификационный экзамен	Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК, в час.					Практики				
			Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)			
1	2	3	4	5	6			7	8		9	
ПК 1.1-1.3	Раздел 1. Геодезия в строительстве	60	24	20		6	6					4
ПК 1.1-1.3	Раздел 2. Грунтоведение в дорожном строительстве	106	52	36		6	6					6
ПК 1.1-1.3	Раздел 3. Изыскание и проектирование	100	54	26		6	6					8
ПК 1.3-1.4	Раздел 4. Информационные технологии в профессиональной деятельности	136	40	40		6	6	36				8
	Производственная практика	108							108			
	Квалификационный экзамен	12								12		
	Всего:	522	170	122		24	24	36	108	12		26

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов Профессионального моду- ля(ПМ), междисциплинарных курсов(МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические за- нятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объём часов	Уро- вень освое- ния	
1	2		3	4	
МДК.01.01. Геодезия в строи- тельстве			60	1	
Раздел 1. Геодезия в строи- тельстве			60		
Тема 1.1 Понятия о форме и размерах Земли. Ориентирова- ние на местности	1	Содержание Введение. Понятие о «геодезии». Наука геодезия. История развития гео- дезии. Общие сведения о Земле. Форма и размеры Земли. Физическая по- верхность Земли. Изображение земной поверхности на плоскости. План и карты. Понятие масштаб. Точность масштабов. Линейный масштаб. Чис- ленный масштаб. Рельеф земной поверхности. Понятие о рельефе местно- сти. Изображение рельефа местности на топографических планах и картах. Ориентирование на местности. Меридианы и параллели. Азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Прямая и обратная геодези- ческие задачи	9	1	
	Лабораторные и практические занятия				Не предусмотрено
	Контрольные работы				Не предусмотрено
Тема 1.2. Сущность измере- ний. Классификация и виды геодезических измерений	2	Виды измерений: непосредственные; косвенные; необходимые; дополни- тельные; равноточные; неравноточные. Погрешность результатов измере- ний. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Факторы влияющие на точность измерения. Ос- новные методы линейных измерений. Съёмки и линейные измерения. Из- мерение линий на местности. Провешивание линий на местности. Понятие о провешивании линий на местности. Провешивание линий на ровной ме- стности. Провешивание линий через овраг. Устройство теодолита и нивелира. Алидада. Верньеры. Типы современных	15		

		технических теодолитов; их назначение и точность. Точность измерения горизонтальных углов. Назначение и способы измерения горизонтальных углов. Геодезический журнал.		
		Практические занятия - Вынос одного из пунктов исходного направления строительной сетки и её предварительная разбивка - Угловые измерения - Линейные измерения - Контрольные измерения и нивелирование - Привязка строительной сетки в сети полигона - Разбивочные работы по вынесению проекта в натуру - Разбивка контуров сооружения различными способами - Разбивка трассы - Привязка ее к реперам местной геодезической сети - Нивелирование трассы - Нивелирование трассы - Нивелирование поперечников - Обработка результатов нивелирования	20	
		Самостоятельная работа Вычерчивание схем (работа по линейным масштабам) Подготовка к разбивочным работам Оформление геодезического журнала	4	
			Консультация	6
			Промежуточная аттестация	6
МДК.01.02. Грунтоведение в дорожном строительстве			106	
Раздел 2. Грунтоведение в дорожном строительстве			106	
Тема 2.1 Элементы общей геологии	1	Содержание Значение дисциплины. Относительный и абсолютный возраст горных пород. Геологическое летоисчисление. Закономерности формирования горных пород и их размещение по оптимальному возрасту, накопление осадков в различные эпохи. Понятие "минерал". Классификация минералов по происхождению. Основные породообразующие минералы. Макроскопический метод определения минералов. Понятие о гор-	20	1

		<p>ных породах. Классификация горных пород по происхождению. Магматические горные породы: происхождение, химический состав, свойства, структура и текстура, условия образования.</p> <p>Осадочные горные породы: классификация по происхождению и составу, свойства, виды связей в породах осадочного происхождения, структурно-текстурные особенности. Выветривание и его виды. Влияние выветривания на строительные свойства горных пород. Геологическая деятельность текучих вод. Проллювиальные, делювиальные отложения и их использование в дорожном строительстве. 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.</p>		
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 2.2. Основы инженерного грунтоведения и механики грунтов	2	<p>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. Понятие о гранулометрическом составе грунтов. Методы определения гранулометрического состава грунтов. Крупнообломочные и песчаные грунты: плотность, угол естественного откоса, сопротивление сдвигу. Пылеватые и глинистые грунты.</p> <p>Свойства глинистых грунтов: плотность, пластичность, липкость, набухание и усадка. Основные понятия и расчетные формулы. 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. 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.</p>	16	
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 2.3. Инженерно-геологические обследования	3	<p>Применение грунтов в дорожном и аэродромном строительстве. Почвообразовательный процесс. Состав органической части почв. Формирование</p>	16	

	<p>генетических горизонтов почв. Дорожно-климатические зоны России. Типы местности по увлажнению.</p> <p>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.</p> <p>Инженерно-геологические обследования в период изысканий автомобильных дорог и аэродромных площадок. Цели и задачи изучения местности. Стадии инженерно-геологических обследований.</p> <p>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.</p> <p>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>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>Практические занятия</p> <p>Определение минералов полевым методом.</p> <p>Определение строения, структуры и свойств минералов.</p> <p>Определение твердости минералов по шкале Мооса.</p> <p>Изучение магматических интрузивных пород по образцам. Изучение магматических эффузивных пород по образцам</p> <p>Изучение осадочных пород химического и органического происхождения по образцам.</p> <p>Изучение осадочных пород обломочного происхождения по образцам.</p> <p>Изучение метаморфических пород по образцам. Определение свойств, структуры,</p>	36	

	<p>текстуры и минерального состава метаморфических горных пород. Сейсмичность. Сейсмическое районирование. Определение силы землетрясения в баллах и расчетной балльность строительной площадки в районах с различным геологическим сложением. Подземные воды. Закон Дарси для ламинарного потока Построение гидрогеологической колонки и план-схемы для определения направления грунтовых вод, определения расхода воды. 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 $K_{60/10}$. 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.</p>		
	<p>Самостоятельная работа Подготовить компьютерную публикацию или презентацию о любом минерале под рубрикой «Узнай, это интересно!». Составить кроссворд на тему «Минералы».</p>	6	

	<p>Самостоятельно изучить тему и зарисовать на формате А4: Условия и формы залегания горных пород.</p> <p>Самостоятельное изучение темы: Значение напряженного состояния при оценке несущей способности грунтового массива. Осадка сооружений. Фазы работы грунтового состояния.</p> <p>Подготовка реферата по теме «Охрана и защита геологической среды при строительстве инженерных сооружений, поисках и разведке дорожно-строительных материалов»</p>			
		Консультация	6	
		Промежуточная аттестация	6	
Раздел 3. Изыскания и проектирования				1
МДК 01.03. Изыскание и проектирование			100	
Тема 3.1 Введение. Основные элементы автомобильных дорог и городских улиц	2	<p>Содержание</p> <p>Комплекс инженерных сооружений на а/дорогах и городских улицах. План дороги. Продольный профиль автомобильной дороги. Земляное полотно. Поперечный профиль автомобильных дорог и городских улиц. Земляное полотно. Поперечный профиль автомобильных дорог и городских улиц. Требования транспортного потока к автомобильной дороге. Дорожная одежда.</p>	14	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 3.2 Проектирование автомобильных дорог.	5	<p>Содержание</p> <p>Общие принципы проложения трассы автомобильных дорог в сложных условиях. Проектирование дорожной одежды. Проектирование земляного полотна и водопропускных сооружений. Пересечение и примыкание дорог в одном и разных уровнях. Проектирование благоустройства и оборудования для обеспечения безопасности движения.</p>	14	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	

Тема 3.3 Проектирование мостовых переходов через большие водотоки.	6	Содержание Элементы мостового перехода. Регуляционные сооружения. Технические изыскания мостовых переходов.	8	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 3.4 Особенности проектирования аэродромов.	7	Содержание Основные элементы аэродромов. Вертикальная планировка.	10	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 3.5 Охрана окружающей среды при проектировании автомобильных дорог.	8	Содержание Воздействие автомобильных дорог на окружающую природную среду. Экологические вопросы проектирования автомобильных дорог.	8	1
	Практические занятия		26	2
	1	Проектирование плана трассы на карте.		
	2	Расчёт и заполнение ведомости углов поворота, прямых и кривых.		
	3	Проектирование продольного профиля		
	4	Проектирование поперечного профиля		
	5	Заполнение поикетной ведомости с определением объемов земляных работ		
	6	Расчёт дорожной одежды на упругий прогиб		
	7	Гидравлический расчёт канав		
	8	Определение длины моста через большой водоток		
	Самостоятельная работа		8	3
План дороги. Оформление плана трассы на карте в масштабе 1 : 10000 согласно требований ГОСТ 21.1701-97. Оформление чертежа поперечного профиля на формате А-3 в масштабе 1 : 100 согласно требований ГОСТ 21.1701-97. Расчет поправки на дорожную одежду, объёмов растительного грунта. Оформление ведомости. Проработка конспекта знаний, освоить пример расчёта дорожной одежды на сдвиг, на растяжение при изгибе. Подбор толщины дорожной одежды с выполнением проверки условий прочности на упругий прогиб. Подбор глубины потока воды в канаве, выполнение проверки условий.				

		Консультация Промежуточная аттестация	6 6	
Раздел 4. Информационные технологии в профессиональной деятельности			100	
МДК 01.04. Информационные технологии в профессиональной деятельности			88	
Тема 4.1 Создание чертежей в программе AutoCAD.	Содержание			
	1	Обзор САПР применяемых в дорожном строительстве. Введение в Компас. Возможности, интерфейс, форматы, применение. Инструменты черчения и редактирования Компас. Инструменты оформления чертежа в Компас. Слои, блоки, свойства. Подготовка чертежа к печати.	10	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 4.1 Создание проектов автодорог в системе AutoCAD Civil 3D.	2	Содержание Введение в Компас 3D. Возможности, интерфейс, форматы, применение. Топографо-геодезические работы в Компас 3D. Проектирование продольного и поперечных профилей. Проектирование инженерных сетей. Расчеты и сметы, оформление чертежей.	10	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 4.1 Система CREDO Дороги.	3	Содержание Предназначение и особенности системы. Интерфейс. Работа в окне плана. Работа в окне профили. Расчеты и оформление чертежей. Дополнительное ПО комплекта CREDO Дороги.	20	1
	Практические работы:		40	
	1	«Основные инструменты и приемы работы в Компас».		
	2	«Дополнительные возможности Компас».		
	3	«Создание чертежа поперечного профиля».		
	4	«Чертеж продольного профиля».		
	5	«Чертеж плана трассы».		

	6	«Чертеж земляного полотна».					
	7	«Подготовка чертежей к печати».					
	8	«Топографо-геодезические работы».					
	9	«Проектирование автодороги».					
	10	«Проектирование генплана».					
	11	«Проектирование инженерных систем».					
	12	«Расчеты и ведомости».					
	13	«Проектирование плана трассы».					
	14	«Работа в окне профилей».					
	15	«Расчеты и ведомости».					
	16	«Оформление чертежей и экспорт в файл».					
	17	«Дополнительные программы комплекта CREDO Дороги».					
	Самостоятельная работа				8	3	
	Подготовка докладов и презентаций, построение моделей 3D, создание чертежей. Возможности и назначения современных САПР. Построение 3D моделей в Компас. Календарный график работ. Дорожная одежда. Подготовка чертежей в Компас 3D Возможности и назначениях продуктов компании «CREDO-Диалог»						
					Консультации	6	
					Промежуточная аттестация	6	
	Учебная практика геологические изыскания				36		
Виды работ:							
- ориентировка на местности и нанесение на карту местонахождения наблюдателя, ориентировка географической основы по сторонам света и проложение на ней маршрута;							
- выявление на местности коренных выходов пород, их привязка на местности и документация в полевой книжке;							
- отбор образцов и их нумерация, поиски и отбор органических остатков, этикетирование, замеры элементов залегания слоистости, трещиноватости, сланцеватости, контактов и т.п.;							
- выполнение фотографирования и зарисовок обнажений;							
- проведение геоморфологических наблюдений и анализ форм рельефа;							
- проведение элементарных гидрогеологических наблюдений.							
Учебная практика геодезическая практика							
Виды работ:							
- Поверки геодезических инструментов.							

<ul style="list-style-type: none"> - Поверки теодолита - Поверки нивелира - Упражнения по выполнению геодезических измерений - Тахеометрическая съемка участка местности - Нивелирование по квадратам - Решение основных строительных задач - Поверки геодезических инструментов - Поверки теодолита <p>Учебная практика системы автоматизированного проектирования в изыскательской партии Автоматизированное проектирование плана трассы. Проектирование плана. Вводный инструктаж. Знакомство с программой «CREDO- ДОРОГИ» трассы. Автоматизированное проектирование продольного профиля. Проектирование продольного профиля. Автоматизированное проектирование поперечного профиля и дорожной одежды. Проектирование поперечного профиля. Проектирование дорожной одежды. Программа «Радон». Создание чертежа проекта дороги. Создание чертежей проекта дороги.</p>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Оформление на работу, вводный инструктаж, знакомство с дорожно-строительной организацией, ее производственной базой, объектом строительства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в восстановлении трассы и закрепление на местности основных точек проекта дороги с установкой пикетажных столбов, переходных кривых, выносных отметок (реперов) трассы. 2. Проведение работ по расчистке полосы отвода от леса, кустарника, корчевка пней, обеспечение отвода поверхностных вод. 3. Укладке водопропускных труб, их сборка, установка оголовков с последующей гидроизоляцией и засыпкой труб. Работа по укреплению русла и откосов насыпи. 4. Работа по возведению земляного полотна с установкой разбивочных знаков. Ручные работы при разработке грунта в выемках, при разравнивании грунта в теле насыпи, планировке откосов при укатке. Участие в контроле соблюдения проектного профиля земляного полотна. 5. Участие в работе по подготовке земляного полотна для укладки покрытий, разбивочные работы, проверка поперечных профилей. 6. Подсобные ручные работы по устройству оснований и покрытий из гравия, щебня и других материалов. Распределение и разравнивание их. Выполнение ручных работ при устройстве железобетонного и асфальтобетонного покрытий, выравнивание слоя покрытия вручную. 7. Участие в отделочных и укрепительных работах откосов насыпей и выемок dna резервов и канав от размыва 	108	

<p>водой.</p> <p>8. Участие в изыскательских работах. Вынос трассы в натуру. Фиксирование контрольных точек (ВУ, НТ, ТК); разбивка пикетажа, нивелировка пикетов и плюсовых точек.</p> <p>Участие в работах по обустройству дорог. Выполнение ручных работ при устройстве берм для дорожных знаков стоек ограждений, нанесение разметки. Содержание элементов обустройства (покраска, отмывка). Участие в работах по приготовлению асфальтобетонных и цементобетонных смесей.</p> <p>10. Выполнение работ по устройству бордюрного камня и укладки тротуарной плитки. Участие в проведении лабораторных анализов при приготовлении дорожно-строительных материалов на АБЗ и проведении экспериментов и испытаний при приемке дороги в эксплуатацию. Выполнении работ при ямочном ремонте.</p>		
	Квалификационный экзамен	12
	Всего	522

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации профессионального модуля наличие оборудования учебных кабинетов и рабочих мест:

1. Технологическое оборудование и оснастка кабинетов

- комплекты учебно-методической документации; стенды; макеты систем теплоснабжения и теплотехнического оборудования; контрольно-измерительные приборы по выполнению управления автоматизации систем теплоснабжения и теплотехнического оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основные источники (ОИ):

Таблица 2б

1. Антонов Н.М. Проектирование и разбивка вертикальных кривых на автомобильных дорогах. Описание и таблицы/ Н.М.Антонов, Н.А. Боровков, Н.Н.Бычков, Ю.Н. Фриц – М.: Изд-во Транспортная компания, 2016. – 200 с.
2. Бондарева, Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Учебное пособие для СПО / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. – 210 с. . – (Профессиональное образование)
3. Бондарев В.П. Геология: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Форум, 2018. – 208 с.
4. Буденков Н.А. Курс инженерной геодезии: Учебник для СПО / Н.А.Буденков, П.А.Нехорошков, О.Г. Щекова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Форум, 2018. – 272 с.
5. Красильщиков И.М. Проектирование автомобильных дорог и аэродромов: Учебное пособие для СПО/ И.М. Красильщиков, Л.В.Елизаров- 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Проспект, 2017. – 216 с
6. Лолаев А. Б.Инженерная геология и грунтоведение: Учебное пособие/ А.Б.Лолаев, В.В. Бутюгин – М.: Изд-во Феникс, 2017. – 350 с. – (Среднее профессиональное образование (СПО))
7. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: Учебник для СПО/ Е.В.Михеева, О.И. Титова - 3-е изд., стер.- М.: 2016.-416 с.
8. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учебное пособие для СПО/ Е.В.Михеева, О.И. Титова - 1-е изд., стер.- М.:Издательский центр "Академия" 2017.-288 с.
9. Струченков В.И. Методы оптимизации трасс в САПР линейных сооружений– М.: Изд-во: Солон-пресс, 2014. – 272 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для обеспечения эффективности образовательного процесса

проводятся:

- активные и интерактивные лекционные, практические занятия в оборудованных аудиториях;
- консультации по темам модуля в соответствии с принятым в общеобразовательном учреждении утверждённым графиком дополнительных занятий;
- семинары и конференции по итогам прохождения практик;
- промежуточные аттестации в соответствии с учебным планом образовательного учреждения

обеспечивается возможность:

- получения необходимой справочной, учебной и методической литературы по профилю специальности;
- доступа к сети Интернет для получения необходимой учебной, справочной и методической информации;
- использования информационно- компьютерных технологий, мультимедийных и других технических средств для получения и обработки информации;
- эффективной самостоятельной работы обучающихся под руководством преподавателей;
- изучение следующих учебных дисциплин, предшествующих освоению модуля:

Инженерная графика

Техническая механика

Электротехника и электроника

Геология и грунтоведение

Геодезия

Материаловедение

создаются условия:

- для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Для обеспечения эффективности учебного процесса образовательное учреждение вводит требования квалификации:

педагогических кадров, проводящих обучение междисциплинарного курса профессионального модуля, имеющих:

- высшее инженерное образование, соответствующее профессиональному модулю

«Участие в проектировании автомобильных дорог и аэродромов»

педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса, а также общепрофессиональных дисциплин;

мастеров производственного обучения:

- наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже одного раза в три года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов	<p>Владеет методами организации геодезических работ при проектировании и строительстве дорог.</p> <p>Показывает умение анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеет различными геодезическими инструментами для выполнения задач в профессиональной сфере деятельности.</p> <p>Демонстрирует умения выполнять камеральную обработку полевых данных геодезических изысканий.</p>	экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ
ПК 1.2. Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов	<p>Владеет методами организации геологических работ при проектировании дорог.</p> <p>Показывает умение анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеет различными геологическими инструментами для выполнения задач в профессиональной сфере деятельности.</p> <p>Демонстрирует умения выполнять камеральную обработку полевых данных.</p>	экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ Оценка процесса Оценка результатов
ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов	<p>Использует нормативно-справочные документы для выполнения задач в профессиональной сфере деятельности.</p> <p>Демонстрирует умение анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач.</p> <p>Показывает умения выполнять расчеты конструктивных элементов дорог и аэродромов.</p> <p>Демонстрирует умения выполнять конструирование и расчет элементов</p>	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ Оценка процесса Оценка результатов

	<p>дорог и аэродромов с помощью программных продуктов применяемых в профессиональной сфере деятельности.</p>	
<p>ПК 1.4. Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах</p>	<p>Использует нормативно-справочные документы для выполнения задач в профессиональной сфере деятельности.</p> <p>Демонстрирует умение анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач.</p> <p>Показывает умения выполнять расчеты конструктивных элементов дорог и аэродромов.</p> <p>Демонстрирует умения выполнять конструирование и расчет элементов дорог и аэродромов с помощью программных продуктов применяемых в профессиональной сфере деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Показывает обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>Показывает обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> <p>Использует различные источники, включая электронные для выполнения профессиональных задач.</p> <p>Рационально распределяет время на все этапы решения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владеет навыками работы с различными источниками информации, книгами, учебниками, справочниками, Интернетом, CD-ROM, каталогами по специальности для решения профессиональных задач;</p> <p>Владеет поиском, извлечением, систематизированием, анализом и отбором необходимой для решения учебных задач информации, а также организацией, преобразованием, сохранением и передачей необходимой информацией.</p> <p>Умеет ориентироваться в информа-</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам</p>

	ционных потоках, выделяет в них главное и необходимое, осознанно воспринимает информацию, распространяемую по каналам СМИ.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Демонстрирует интерес к будущей профессии; Принимать участие в различных конкурсах и олимпиадах по специальности, в кружках по дисциплинам. Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	взаимодействует с сотрудниками организации (другими обучающимися, руководителями, преподавателями) в ходе обучения; Показывает умение работать в группе.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует умение представить себя устно, письменно, написать анкету, заявление, письмо; Владеет способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, выступать с устными сообщениями; Владеет разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо); Владеет способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Демонстрирует собственные ценностные ориентиры по отношению к предмету и сферам деятельности; Владеет способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; Умеет принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия; Демонстрирует умение осуществлять действия и поступки, на основе	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по

	<p>выбранных целевых и смысловых установок;</p> <p>Планирует осуществление индивидуальной образовательной траектории с учетом общих требований и норм.</p>	учебным практикам
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Показывает умение ориентироваться в природной среде (в лесу, в поле, на водоемах и др.);</p> <p>Соблюдает правила поведения в экстремальных ситуациях: под дождем, градом, при сильном ветре, во время грозы, наводнения, пожара, при встрече с опасными животными, насекомыми;</p> <p>Владеет способами оказания первой медицинской помощи.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Владеет способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</p> <p>Демонстрирует позитивное отношение к своему здоровью;</p> <p>Владеет способами физического самосовершенствования, эмоциональной саморегуляции, самоподдержки и самоконтроля;</p> <p>Соблюдает правил личной гигиены, уменит заботиться о собственном здоровье, личной безопасности;</p> <p>Умеет рационально распределять времени на все этапы решения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Владеет навыками использования информационных устройств: компьютер, телевизор, магнитофон, телефон, принтер и т.д.;</p> <p>применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио- и видеозапись, электронная почта, Интернет;</p> <p>Демонстрирует умение эффективно использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту в том числе оформлять документацию (работа с программами AutoCad; Credo; Robur; IndorCAD; Corel</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам</p>

	Draw;FineReader; Promt, Lingvo;1С: Предприятие; Консультант Плюс).	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Владеет профессиональной документацией на государственном и иностранном языкахEN.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи. Умеет презентовать бизнес-идею и идею открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Умеет оформлять бизнес-план. Рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования Определяет источники финансирования и инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

к рабочей программе профессионального модуля

**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	Код формируемых компетенций
1.	Комплекс инженерных сооружений на а/дорогах и городских улицах	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением Творческие задания..	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
2.	Продольный профиль автомобильной дороги	Ролевая игра.	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
3.	Проектирование дорожной одежды.	Работа в малых группах	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9
4.	Проектирование благоустройства и оборудования для обеспечения безопасности движения.	Дискуссия	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9
5.	Инструменты черчения и редактирования AutoCAD. Инструменты оформления чертежа в AutoCAD. Слои, блоки, свойства. Подготовка чертежа к печати.	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9
6.	Практическое занятие Проектирование автодороги	Анализ производственной ситуации	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9
7.	Практическое занятие Проектирование плана трассы	Просмотр видеофильма с обсуждением Работа в малых группах	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9
8.	Классификация автомобильных дорог и городских улиц.	Метод проблем	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
9.	Основные требования к городским дорогам и улицам. Элементы плана улицы и городской дороги.	Мозговой штурм	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
10.	Планировка уличной сети.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7

11.	Горизонтальная и вертикальная планировка.	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
12.	Водоотвод в городских условиях, размещение инженерных сетей под улицами.	Анализ производственной ситуации	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
13.	Типовые конструкции дорожных одежд городских улиц. Разработать проект конструкции дорожной одежды городской улицы. Конструкции дорожных одежд из штучных материалов.	Работа в малых группах	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
14.	. Требования, предъявляемые к покрытиям тротуаров. Типы покрытий, применяемых на тротуарах. Покрытия парковых дорожек и въездов в кварталы. Борты (бордюры)	Дискуссия	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7
15.	Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды. Краткие сведения о мероприятиях по технике безопасности. Мероприятия по охране окружающей среды	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7