

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  
ДОРОВ 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:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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		
	<b>Всего:</b>	<b>522</b>	<b>170</b>	<b>122</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>12</b>		<b>26</b>



### 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	<b>Содержание</b> 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.		
		<b>Практические занятия</b> - 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	<b>20</b>	
		<b>Самостоятельная работа</b> 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			<b>106</b>	
Раздел 2. Грунтоведение в дорожном строительстве			<b>106</b>	
Тема 2.1 Элементы общей геологии	1	<b>Содержание</b> 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><b>Практические занятия</b></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 <math>K_{60/10}</math>.  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><b>Самостоятельная работа</b>  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			<b>100</b>	
Тема 3.1 Введение. Основные элементы автомобильных дорог и городских улиц	2	<p><b>Содержание</b></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>	<b>14</b>	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 3.2 Проектирование автомобильных дорог.	5	<p><b>Содержание</b></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>	<b>14</b>	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	

Тема 3.3 Проектирование мостовых переходов через большие водотоки.	6	<b>Содержание</b> Элементы мостового перехода. Регуляционные сооружения. Технические изыскания мостовых переходов.	<b>8</b>	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 3.4 Особенности проектирования аэродромов.	7	<b>Содержание</b> Основные элементы аэродромов. Вертикальная планировка.	<b>10</b>	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 3.5 Охрана окружающей среды при проектировании автомобильных дорог.	8	<b>Содержание</b> Воздействие автомобильных дорог на окружающую природную среду. Экологические вопросы проектирования автомобильных дорог.	<b>8</b>	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>26</b>	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		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	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	6	
		Промежуточная аттестация	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.	<b>Содержание</b>			
	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.	<b>10</b>	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 4.1 Создание проектов автодорог в системе AutoCAD Civil 3D.	2	<b>Содержание</b> 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.	<b>10</b>	1
		Лабораторные и практические занятия	Не предусмотрено	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 4.1 Система CREDO Дороги.	3	<b>Содержание</b> Предназначение и особенности системы. Интерфейс. Работа в окне плана. Работа в окне профили. Расчеты и оформление чертежей. Дополнительное ПО комплекта CREDO Дороги.	<b>20</b>	1
	<b>Практические работы:</b>		<b>40</b>	
	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».					
	<b>Самостоятельная работа</b>				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				<b>36</b>		
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"> <li>- Поверки теодолита</li> <li>- Поверки нивелира</li> <li>- Упражнения по выполнению геодезических измерений</li> <li>- Тахеометрическая съемка участка местности</li> <li>- Нивелирование по квадратам</li> <li>- Решение основных строительных задач</li> <li>- Поверки геодезических инструментов</li> <li>- Поверки теодолита</li> </ul> <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"> <li>1. Участие в восстановлении трассы и закрепление на местности основных точек проекта дороги с установкой пикетажных столбов, переходных кривых, выносных отметок (реперов) трассы.</li> <li>2. Проведение работ по расчистке полосы отвода от леса, кустарника, корчевка пней, обеспечение отвода поверхностных вод.</li> <li>3. Укладке водопропускных труб, их сборка, установка оголовков с последующей гидроизоляцией и засыпкой труб. Работа по укреплению русла и откосов насыпи.</li> <li>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.</li> <li>5. Участие в работе по подготовке земляного полотна для укладки покрытий, разбивочные работы, проверка поперечных профилей.</li> <li>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.</li> <li>7. Участие в отделочных и укрепительных работах откосов насыпей и выемок дна резервов и канав от размыва</li> </ol>	<b>108</b>	

<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	<b>12</b>
	Всего	<b>522</b>

## 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**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
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