

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ

ПМ.01 Проектирование конструктивных
элементов автомобильных дорог и
аэродромов

по специальности 08.02.05

Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

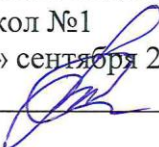
Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе
Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по специальности
08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог
и аэродромов

Рассмотрена

цикловой комиссией преподавателей
строительных дисциплин

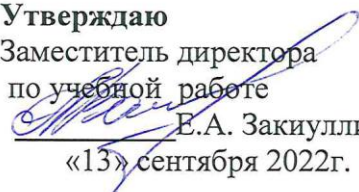
Протокол №1

от «13» сентября 2022г.

ПЦК  Т.С. Ермошина

Утверждаю

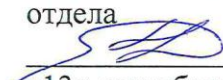
Заместитель директора
по учебной работе

 Е.А. Закиуллина

«13» сентября 2022г.

Согласовано

Начальник учебно - методического
отдела

 Г.М. Габидинова

«13» сентября 2022г.

Разработчики: преподаватели Ащеулов Ю.А., Исмаилова Ф.Ф., Садыкова Л.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов в части освоения основного вида деятельности ВД 1 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 1.1 Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
2. ПК 1.2 Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
3. ПК 1.3 Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов.
4. ПК 1.4 Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах.

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

С целью овладения видом профессиональной деятельности ВД 1 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов и соответствующими ему профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт	геодезических и геологических изысканиях
	выполнении разбивочных работ
уметь	читать и составлять геодезические чертежи
	использовать геодезические чертежи для составления проекта инженерных сооружений
	производить геодезические измерения для составления чертежей
	производить топографическую съемку участка местности
	производить математическую и графическую обработку топографической съемки участка местности
	выполнять работы по выносу проекта в натуру
	выполнять исполнительную съемку построенных сооружений
	- выполнять поверки и юстировки теодолитов;
	- выполнять поверки нивелиров и реек.
	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 грунт для возведения земляного полотна автомобильной дороги
	разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям
	беречь и защищать окружающую природу
	- выполнять геологический разрез по данным буровых работ
	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
	- проектировать дорожную одежду
	- определять площадь водосборных бассейнов, длину лога, уклон лога, глубину лога и уклон лога у сооружения, определять расходов от ливневых и талых вод, определять расчетный расход
	- подбирать конструкцию водопропускной трубы по определенным параметрам
	пользоваться современными средствами вычислительной техники
	пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов
	оформлять проектную документацию
	- проектировать элементы продольного и поперечного профиля автомобильной дороги с помощью программного комплекса AutoCAD Civil 3D
знать	содержание геодезических чертежей (карты, планы, профили), последовательность их составления
	устройство, поверки и юстировку современных геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, буссолей, приборов для измерения линий)
	способы, точность и последовательность выполнения геодезических работ по измерению горизонтальных и вертикальных углов, превышении одной точки над другой, длин линий, последовательность выполнения различных топографических съемок
	методы переноса проекта в натуру
	- классификацию и назначение лазерных геодезических приборов
	- общие сведения о геодезических сетях
	элементы общей геологии
	основные сведения о грунтах, их прочностных, деформационных, физических, вводно-физических и механических свойствах
	механику грунтов
	инженерно-геологические характеристики различных грунтов, почв, слабых и вечномерзлых 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
	- инженерно-геологические особенности строительства сооружений в районах с интенсивным выветриванием пород, развитием карста, оползней
	- инженерно-геологические особенности строительства в различных природных условиях
	мероприятия при проведении изыскательских работ
	основы гидравлики
	основы проектирования земляного полотна и водоотводных устройств
	основы проектирования водопропускных сооружений на малых водотоках
	основы проектирования продольного профиля автомобильной

	<i>дороги</i>
	изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания
	определение экономической эффективности проектных решений
	оценку влияния разрабатываемых проектных решений на окружающую среду
	- системы автоматизированного проектирования элементов автомобильных дорог (САПР- АД)
	- особенности и возможности программного комплекса AutoCAD Civil 3D

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **776** часов, в том числе:

- учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем – **714** часов, включая:

- ♦ изучение междисциплинарных курсов – 534 часа,
 - ♦ учебной и производственной практики – 180 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **62** часов.

Практические и лабораторные занятия, учебная и производственная практика реализуются в форме практической подготовки – 338 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ВД 1 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов, в том числе профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	<i>Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.</i>
ПК 1.2	<i>Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.</i>
ПК 1.3	<i>Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов.</i>
ПК 1.4	<i>Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах</i>
ОК 01.	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</i>
ОК 02	<i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</i>
ОК 03	<i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</i>
ОК 04	<i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</i>
ОК 05	<i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</i>
ОК 06	<i>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</i>
ОК 07	<i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>
ОК 08	<i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i>
ОК 09	<i>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</i>
ОК 10	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</i>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов учебной нагрузки, час.	Самостоятельная работа, часов	Учебная нагрузка, обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
				Объем времени, отведенный на освоение курса					Практики	
				Всего, часов	в т.ч. лабораторных работ и практических занятий	в т.ч. курсовая работа (проект)	в т.ч. консультации	в т.ч. промежуточная аттестация	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4 ОК 01-10	Раздел 1. Организация работ по изысканиям и проектированию автомобильных дорог и аэродромов:									
	МДК 01.01 Геодезия	264	14	142	54	-	6	6	108	
	МДК 01.02 Геология	172	16	120	36	-	6	-	36	
	МДК 01.03. Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов	218	24	194	38	30	12	6		
	Раздел 2. Применение информационных технологий в профессиональной деятельности:									
	МДК 01.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности	74	8	66	30	-	6	-	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), час.	36								36
	Экзамен по модулю (консультации и экзамен), час.	12		12			6	6		
	Всего:	776	62	534	158	30	36	18	144	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	
Раздел 1. Организация работ по изысканиям и проектированию автомобильных дорог и аэродромов		654	
МДК.01.01 Геодезия		142	
Тема 1.1. Основы геодезии	Содержание:	20	
	1 Введение Предмет и задачи геодезии. Роль и значение геодезических работ в дорожном деле, их метрологическое обеспечение. Краткий исторический очерк развития геодезии. Связь дисциплины “Геодезия” с другими учебными дисциплинами. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность, ее свойство. Основные точки, линии, плоскости и углы земной сферы. Географические координаты точек: широта, долгота. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости.	2	1
	2 Общие сведения Зональная система плоских прямоугольных координат. Оцифровка линий географических и прямоугольных координат на картах и планах. Определение на карте географических координат точек и нанесение на карту точек по их географическим координатам. Плановая и высотная государственная геодезическая сеть. Основные виды геодезических измерений. Топографические съемки, их классификация. Единицы мер, применяемые в геодезии. Геодезическая служба, обеспечивающая изыскания, строительство, реконструкцию и эксплуатацию автомобильных дорог и аэродромов. Охрана труда и охрана окружающей среды при выполнении топографогеодезических работ.	2	2
	3 Геодезические планы, карты, чертежи Геодезические документы: план, карта, профиль. Номенклатура карт. Масштабы, Определение «масштабы» применительно к геодезии. Назначение и виды масштабов: численный, именованный, линейный, графический, переводной. Составление линейного и графического масштабов по численному (именованному). Пользование различными видами масштабов при измерении горизонтальных проложений линий на карте и плане и нанесение горизонтальных проложений линий на карту и план. Точность масштаба. Определение по карте и плану плоских прямоугольных координат точек. Нанесение на карту и план точек по их плоским прямоугольным координатам.	2	2
	4 Местность, элементы местности. Местные предметы (ситуация) и изображение их условными	2	2

		картографическими знаками. Требования к условным знакам. Виды условных знаков и их свойства. Рельеф, основные формы рельефа. Способы изображения рельефа на планах и картах. Сущность изображения рельефа горизонталями. Высота сечения и заложение горизонталей. Изображение основных форм рельефа горизонталями. Скат, элементы ската: высота, заложение, крутизна или уклон. Формы скатов и их изображение горизонталями. Графики заложения. Проведение горизонталей по отметкам точек. Задачи, решаемые по карте и плану с горизонталями: определение отметок горизонталей и отметок точек; определение уклонов линий; проведение линий заданного, минимального, максимального уклонов; составление профиля по заданной линии; проведение границ водосборной поверхности для точки трассы, расположенной в ложине. Математические модели местности: аналитические и цифровые. Способы построения математических моделей местности и задачи, решаемые по моделям местности.		
	5	Способы определения площадей участков местности на плане и карте: аналитический, графический (геометрический), механический. Полярный планиметр и его устройство. Определение цены деления планиметра. Пользование планиметром. Точность определения площадей планиметром	2	2
	6	Практическое занятие №1. Нанесение на карту трассы по заданным плоским прямоугольным координатам начала и конца ее. Измерение длины трассы, разбивка пикетажа по трассе. Определение географических координат точек начала и конца трассы.	2	
	7	Практическое занятие №2. Чтение карты (нахождение на карте основных форм рельефа, изучение местности, прилегающей к трассе; подъем и спуск). Определение точек перегибов скатов трассы и назначение плюсовых точек трассы. Составление развернутого плана трассы в два раза крупнее масштаба карты	2	
	8	Практическое занятие №3. Определение отметок пикетных и плюсовых точек трассы (с точностью до 0,1 м). Вычисление уклонов между всеми соседними точками (пикетными и плюсовыми) трассы с точностью до 0,1%.	2	
	9	Практическое занятие №4. По данным вышеперечисленных практических занятий составление продольного профиля трассы в масштабах: горизонтальной – 1:5000; вертикальный – 1 : 500 (в карандаше).	2	
	10	Практическое занятие №5. Проведение на карте границ водосборной поверхности для точки трассы расположенной в ложине. Измерение площади водосборной поверхности механическим (планиметром) и графическим (геометрическим) способами.	2	
Тема 1.2. Геодезические измерения	Содержание		50	
	1	Ориентирование линий на местности Понятие об ориентировании линий. Начальное направление: географический (истинный) меридиан, осевой меридиан зоны, магнитный меридиан. Азимуты и румбы, прямые и обратные. Перевод азимутов в румбы и румбов в азимуты в четырех четвертях. Измерение географических азимутов и румбов	2	2

		направлений на топографической карте.		
2		Ориентирование линий относительно осевого меридиана зоны. Дирекционные углы и румбы. Сближение меридианов. Взаимосвязь между географическими азимутами и дирекционными углами. Измерение дирекционных углов и румбов направлений на карте и плане.	2	2
3		Магнитная стрелка, склонение магнитной стрелки. Ориентирование линий относительно магнитного меридиана. Магнитные азимуты и румбы. Взаимосвязь между географическими азимутами, магнитными азимутами и дирекционными углами	2	2
4		Приборы с магнитной стрелкой. Буссоли, их устройство и производство поверок буссолей. Измерение магнитных азимутов, магнитных румбов с помощью буссолей. Ориентирование топографических карт и планов.	2	2
5		Угловые измерения Теодолит, назначение теодолитов. Принципиальная схема устройства теодолита. Типы теодолитов: оптические, лазерные, электронные. Классификация теодолитов. ГОСТ на теодолиты.	2	2
6		Устройство оптических теодолитов. Ход лучей в оптических теодолитах. Штриховой и шкаловой микроскопы. Основные оси теодолитов и их взаимное расположение. Плоскости теодолита. Установка теодолита в рабочее положение. Установка зрительной трубы теодолита “по глазу” и “по предмету”. Увеличение зрительной трубы. Охрана труда при работе с теодолитом.	2	2
7		Производство поверок и юстировок теодолита, производство поверок ориентир-буссоли.	2	2
8		Принцип измерения горизонтального угла. Погрешности, сопровождающие измерение горизонтального угла. Способы измерения вправо по ходу лежащего горизонтального угла. Точность измерений. Последовательность измерения горизонтального угла двумя полуприемами. Правила ведения и обработки журнала измерения горизонтальных углов. Измерение теодолитом магнитных азимутов.	2	2
9		Устройство и назначение вертикального круга теодолита. Место нуля вертикального круга, его определение. Свойства места нуля. Способы приведения места нуля к значению, близкому к нулю. Измерение вертикальных углов, вычисление углов наклона. Понятие о компенсаторе вертикального угла. Экер и его применение.	2	2
10		Лабораторная работа №1. Изучение устройства оптического теодолита. Определение цены деления лимба и точности теодолита. Взятие пробных отсчетов по лимбу.	2	
11		Лабораторная работа №2. Установка теодолита в рабочее положение. Производство поверок и юстировок теодолита и ориентир-буссоли.10	2	
12		Лабораторная работа №3. Измерение одного горизонтального угла двумя полуприемами оптическим теодолитом с заполнением и обработкой журнала.	2	
13		Лабораторная работа №4. Измерение вертикальных углов теодолита. Определение места нуля вертикального круга. Вычисление углов наклона по трем формулам. Приведение места нуля к значению, близкому к нулю двумя способами.	2	

Содержание:			
14	Линейные измерения Обозначения и закрепление точек и линий на местности. Временные и постоянные закрепительные знаки. Визуальное и инструментальное вешение линий в различных местных условиях. Непосредственное и косвенное измерение линий. Приборы для непосредственного измерения линий (инварная проволока, мерная стальная двадцатиметровая лента, рулетка). Точность измерения линий мерными приборами. Устройство мерной ленты, компарирование ленты. Правила обращения с лентой. Измерение линий мерной лентой. Введение поправок в измеренное расстояние за компарирование ленты и за температуру измерения. Приведение наклонных расстояний к горизонту. Вычисление поправок за наклон линии по формуле и таблицам. Вычисление и измерение горизонтальных проложений. Приборы для косвенного измерения линий (оптические дальномеры). Нитяной дальномер, его устройство. Определение постоянных нитяного дальномера. Измерение расстояний нитяным дальномером, точность измерения. Оптические дальномеры двойного изображения, типы, устройство, характеристики, точность измерений. Принцип измерения расстояний светодальномерами и радиодальномерами. Определение неприступных расстояний. Охрана окружающей среды и охрана труда при выполнении линейных измерениях.	2	2
15	Лабораторная работа №5. Определение постоянного слагаемого и коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний нитяным дальномером по рейке.	2	
Содержание:			
16	Геометрическое нивелирование Понятие о нивелировании. Методы нивелирования. Отметки (высоты) точек земной поверхности. Абсолютные и условные отметки. Балтийская система высот. Постоянные высотные знаки (реперы). Сущность геометрического нивелирования. Способы и виды геометрического нивелирования. Типы нивелиров, их классификация. ГОСТ на нивелиры. Устройство технических и точных нивелиров. Нивелирные рейки. Производство отсчетов по рейке. Нормальные и предельные плечи. Установка нивелира в рабочее положение. Основные оси нивелира. Производство поверок и юстировок с уровнем и компенсатором.	2	2
17	Задние, передние, промежуточные, связующие, иксовые точки. Последовательность работы на станции при продольном нивелировании. Правила ведения журнала продольного нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Точность геометрического нивелирования.	2	2
18	Математическая обработка журнала продольного нивелирования. Постраничный контроль. Определение высотной невязки нивелирного хода, сравнение с допустимой и распределение высотной невязки. Вычисление отметок связующих и промежуточных точек. Графическая обработка продольного нивелирования.	2	2
19	Поперечное нивелирование. Последовательность работы на станции при поперечном нивелировании.	2	2

		Ведение журнала поперечного нивелирования, его математическая обработка. Графическая обработка поперечного нивелирования.		
	20	Сущность тригонометрического нивелирования. Вычисление превышений по формулам и таблицам. Приборы для производства тригонометрического нивелирования. Точность тригонометрического нивелирования. Понятие о регистрирующих и лазерных нивелирах. Сущность барометрического и гидростатического нивелирования.	2	2
	21	Лабораторная работа №6. Изучение устройства нивелиров с цилиндрическим уровнем и с компенсатором. Взятие пробных отсчетов по рейкам.	2	
	22	Лабораторная работа №7. Выполнение поверок нивелиров и реек.	2	
	23	Лабораторная работа №8. Производство сложного нивелирования с ведением и обработкой журнала продольного нивелирования.	2	
	Содержание:			
	24	Современные геодезические приборы Лазерные геодезические приборы. Классификация лазеров. Лазерные нивелиры, устройство, назначение. Электронные нивелиры, теодолиты и тахеометры, марки, применение. Приборы вертикального проектирования, классификация, назначение, устройство. Спутниковые технологии в инженерной геодезии.	2	2
	25	Геодезические сети Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети. Государственные плановые геодезические сети, классы сетей. Сети сгущения, съемочные сети. Высотные геодезические сети, знаки для закрепления геодезической сети: постоянные, временные.	2	2
Тема 1.3. Геодезические работы при строительстве автомобильных дорог	Содержание		60	
	1	Комплекс работ по трассированию автомобильной дороги Автомобильная дорога, аэродром - комплексные инженерные сооружения. Стадии проектирования и предшествующие им виды геодезических работ при изысканиях инженерных сооружений. Трасса автомобильной дороги. Вершины углов, типы кривых, вписываемых в вершины углов для плавного перехода с предыдущего на последующее направления. Трассирование, работа звена трассирования.	2	2
	2	Угол поворота трассы. Работа звена угломерщика: измерение вправо по ходу лежащих горизонтальных углов; вычисление углов поворота трассы; измерение дальномерных расстояний между вершинами углов поворота и углов наклона; привязка вершин углов. Ведение и обработка угломерного журнала. Определение угловой невязки в углах поворота трассы, ее допустимость и распределение.	2	2
	3	Элементы круговой кривой. Элементы переходной кривой. Главные точки круговой и переходной кривой. Вычисление элементов круговой и переходной кривых по таблицам. Работа звена пикетажиста: измерение трассы мерной лентой и разбивка пикетажа; ведение пикетажного журнала; съемка местности, прилегающей к трассе; назначение плюсовых точек; закрепление пикетов и плюсовых точек;	2	2

		вычисление пикетажного положения главных точек круговой и переходной кривых с контролем; вынос главных точек кривой на трассу; вынос пикетов на кривую способом координат от тангенсов.		
4		Составление ведомости углов поворота, прямых и кривых. Составление плана трассы. Организация работ звеньев 1-го и 2-го нивелировщиков. Привязка трассы по выполненному пикетажу.	2	2
5		Лабораторная работа №9. Измерение вправо по ходу лежащего горизонтального угла способом приемов. Ведение и обработка угломерного журнала. Определение величин элементов круговой кривой (с контролем).	2	
6		Практическое занятие №6. Составление ведомости углов поворота, прямых и кривых	2	
7		Практическое занятие №7. Составление плана трассы по ведомости углов поворота, прямых и кривых и пикетажному журналу	2	
		Содержание:		
8		Комплекс работ по нивелированию трассы автомобильной дороги Выполнение технического нивелирования трассы автомобильной дороги. Определение высотных невязок в отметках связующих точек 1-го и 2-го нивелировщиков. Составление продольного профиля трассы. Поперечное нивелирование трассы. Составление поперечного профиля трассы. Разбивка сетки квадратов, линейные и угловые измерения для съемки аэродромных площадок. Высотная съемка. Составление плана площадки Нивелирование крутых скатов и через овраги. Ватерпасовка. Передача отметок через водотоки.	2	2
9		Практическое занятие №8. Камеральная обработка журналов продольного и поперечного нивелирования.	2	
10		Практическое занятие №9. Составление продольного и поперечного профиля по данным предыдущих работ	2	
		Содержание:		
11		Теодолитная съемка Назначение, виды и способы создания плановых геодезических сетей (планового обоснования). Теодолитные ходы: замкнутые, диагональные, магистральные, висячие. Привязка трассы к плановым пунктам государственной геодезической сети (ГГС). Последовательность выполнения полевых работ при проложении теодолитных ходов. Ведение и обработка журнала теодолитного хода. Сущность прямой геодезической задачи. Камеральная обработка замкнутого и диагонального теодолитных ходов. Составление ведомости румбов. Угловая невязка, ее допустимость и распределение. Составление ведомости координат. Невязки в приращениях координат, их допустимость (точность теодолитных ходов) и распределение. Составление плана теодолитных ходов по румбам и координатам.	2	2
12		Теодолитная съемка, ее сущность и применение. Методы съемки ситуации (подробностей). Абрис. Составление плана теодолитной съемки (нанесение ситуации). Оформление плана. Сущность	2	2

		обратной геодезической задачи.		
13		Практическое занятие №10. Обработка журнала теодолитного хода. Составление ведомости румбов замкнутого и диагонального ходов.	2	
14		Практическое занятие №11. Составление ведомости координат точек замкнутого и диагонального ходов.	2	
15		Практическое занятие №12. Составление плана опорной сети (теодолитных ходов) по координатам. Нанесение ситуации. Оформление плана теодолитной съемки.	2	
		Содержание:		
16		Тахеометрическая съемка Сущность и применение тахеометрической съемки. Масштабы съемки. Применяемые приборы для тахеометрической съемки. Типы тахеометров (редукционный, внутрибазисный, номограммный, электрооптический, электронный). Устройство тахеометров.	2	2
17		Создание плановой основы съемки в виде теодолитных ходов. Создание высотной основы методом геометрического нивелирования или тригонометрического нивелирования. Последовательность выполнения полевых работ при тахеометрической съемке. Съемка ситуации и рельефа. Реечные точки, их густота. Абрис.	2	2
18		Ведение журнала тахеометрической съемки. Камеральные работы. Математическая обработка журнала тахеометрической съемки. Составление ведомости увязки превышений и вычисление отметок точек основы. Вычисление отметок реечных точек	2	2
19		Графическая обработка тахеометрической съемки. Составление и оформление плана тахеометрической съемки.	2	2
20		Сущность и область применения наземной фототопографической съемки. Фототеодолит и его устройство. Нормальный и равноотклоненный случаи съемки. Принцип стереоскопических измерений. Понятие о фотограмметрических координатах. Сущность и область применения аэрофотосъемки. Аэрофотоаппарат, его устройство и установка. Аэрофотоснимок, его масштаб. Подготовка и дешифрование аэрофотоснимков. Понятие об измерениях на аэрофотоснимках. Фотосхема и фотоплан. Обработка аэрофотоснимков на стереофотограмметрических приборах. Космическая съемка.	2	2
21		Практическое занятие №13. Производство тахеометрической съемки реечных точек. Математическая обработка журнала тахеометрической съемки.	2	
22		Практическое занятие №14. Математическая обработка журнала тахеометрической съемки	2	
23		Практическое занятие №15. Составление ведомости увязки превышений и вычисление отметок точек основы. Составление ведомости координат станций плановой основы.	2	
24		Практическое занятие №16. Вычисление отметок реечных точек.	2	
25		Практическое занятие №17. Составление и оформление плана тахеометрической съемки.	2	
		Содержание:		

	26	Виды измерений при геодезических разбивочных работах Вынос проектных направлений, длин линий, углов. Вынос точки с проектной отметкой, линии проектного уклона, проектной площадки. Передача отметок на дно котлована и на высокие части сооружений.	2	2
	27	Плановое и высотное восстановление трассы автомобильной дороги. Детальная разбивка круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и углов.	2	2
	28	Детальная разбивка переходной кривой. Разбивка земляного полотна в насыпи и выемке, водопропускной трубы, малого моста, придорожного здания. Разбивка вертикальной кривой.	2	2
	29	Вынос по данным генерального плана и вертикальной планировки осей сооружений аэродрома. Строительные допуски и точность производства разбивочных работ. Основные виды, приборы и устройства геодезического управления работой дорожно-строительных машин. Геодезический контроль за производством строительных работ. Производство исполнительных съемок построенных сооружений.	2	2
	30	Практическое занятие №18. Составление рабочего чертежа детальной разбивки круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и углов.	2	
Консультация			2	
Консультация			2	
Консультация			2	
Промежуточная аттестация в виде экзамена по МДК 01.01			6	
МДК.01.02 Геология и грунтоведение			120	
Тема 1.1. Геология	Содержание:		34	
	1	Земля как космическое тело Значение геологии в дорожном строительстве. Галактика. Солнечная система. Гипотезы происхождения Земли. Земля, её форма.	2	2
	2	Строение оболочек Земли Строение атмосферы Земли. Внутреннее строение Земли. Гидросфера Земли.	2	2
	3	Минералы земной коры Общие сведения о минералах и их свойствах. Главнейшие породообразующие минералы. Классификация минералов по образованию.	2	2
	4	Практическое занятие №1. Определение класса и свойств минералов.	2	
	Содержание:			
	5	Методы определения минералов. Основные физические свойства минералов	2	2
	6	Горные породы Понятие «горная порода». Классификация пород по происхождению. Изверженные горные породы.	2	2
	7	Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Виды метаморфизма	2	2

	8	Практическое занятие № 2. Определение класса горной породы	2	
	9	Методы определения горных пород. Классификация магматических пород по содержанию кремнезема. Биогенные породы	2	2
	10	Геологическая деятельность внутренних (эндогенных) сил Земли. Эндогенные процессы. Горообразование. Залегание горных пород.	2	2
	11	Вулканизм и землетрясение. Особенности строительства в сейсмической зоне.	2	2
	12	Геологическая деятельность внешних (экзогенных) сил Земли. Понятие об экзогенных силах Земли. Деятельность текучих вод. Селевые потоки. Деятельность рек	2	2
	13	Геологическая деятельность моря. Деятельность ледников. Деятельность ветра.	2	2
	14	Болота, озера и их отложения. Особенности строительства в условиях неустойчивых грунтов.	2	2
	15	Подземные воды. Образование подземных вод, их классификация. Грунтовые воды. Определение направления движения подземного потока.	2	2
	16	Законы движения подземных вод. Методы искусственного понижения уровня подземных вод. Химический состав подземных вод.	2	2
	17	Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод. Осыпи, оползни, обвалы, мероприятия по их закреплению.	2	2
Тема 1.2. Основы инженерного грунтоведения и механизации грунтов	Содержание:		48	
	1	Основные сведения о грунтах, их прочности и деформационных свойствах. Классификация грунтов по строительным свойствам. Коллоиды в грунтах. Органическая часть грунтов	2	2
	2	Состав и основные физические свойства грунтов. Гранулометрический состав грунтов. Основные фракции грунтов, их характеристики. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов.	2	2
	3	Методы определения гранулометрического состава грунтов. Способы графического изображения гранулометрического состава грунтов. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности.	2	2
	4	Основные физические свойства грунтов (плотность, пористость, влажность, ластичность, набухание, усадка, липкость)	2	2
	5	Лабораторная работа № 1. Определение плотности минеральной части незасоленных грунтов.	2	
	6	Лабораторная работа № 2. Определение плотности связанных грунтов методом гидростатического взвешивания	2	
	7	Лабораторная работа № 3. Определение плотности связанных грунтов методом режущего кольца	2	
	8	Лабораторная работа № 4. Определение плотности влажного грунта, скелета грунта и естественной влажности на приборе Ковалева.	2	
	9	Лабораторная работа № 5. Определение гранулометрического состава грунтов ситовым методом.	2	
	10	Лабораторная работа № 6. Определение гранулометрического состава грунтов полевым методом Рутковского.	2	
	11	Лабораторная работа № 7. Определение числа пластичности и наименование глинистого грунта.	2	
	Содержание:			

	12	Водно-физические свойства грунтов. Вода в грунтах и её формы связей. Движение воды в грунтах. Влажность, водопроницаемость, водоподъемная способность грунтов.	2	2
	13	Роль воды при использовании грунтов в дорожном строительстве. Водный и тепловой режим земляного полотна и его регулирование. Пучины на дорогах и борьба с ними.	2	2
	14	Максимальная плотность грунта при оптимальной влажности. Увеличение прочности грунта до и после оптимальной нагрузки	2	2
	15	Лабораторная работа № 8. Определение максимальной плотности при оптимальной влажности на приборе стандартного уплотнения	2	
	16	Лабораторная работа № 9. Определение высоты капиллярного поднятия воды в грунтах.	2	
	17	Лабораторная работа № 10. Определение коэффициента фильтрации воды в песках	2	
	18	Лабораторная работа № 11. Определение величины набухания и усадки глинистых грунтов	2	
	Содержание:			
	19	Механические свойства грунтов. Устойчивость грунтов под нагрузкой. Зависимость пористости от давления	2	2
	20	Трение, сцепление. Сопротивление грунтов сдвигу.	2	2
	21	Лабораторная работа № 12. Определение угла естественного откоса песков	2	
	Содержание:			
	22	Механика грунтов. Степень устойчивости склонов и подпорных стенок. Плоский и глубокий сдвиг. Осадка сооружений.	2	2
	23	Сдвижение горных пород на склонах. Степень устойчивости склонов и откосов.	2	2
	24	Процессы водоподтопления, защитные мероприятия	2	2
Тема 1.3. Основы инженерной геологии и геодинамики.	Содержание:		30	
	1	Инженерно – геологическая характеристика различных грунтов. Характеристика скальных, полускальных грунтов по прочности, растворимости и степени выветриваемости.	2	2
	2	Характеристика сыпучих грунтов морского и континентального происхождения (аллювиальные, эоловые, водно-ледниковые)	2	2
	3	Инженерно – геологические характеристики почв. Почвообразовательный процесс. Взаимосвязь между почвообразовательным процессом и выветриванием.	2	2
	4	Генетические горизонты почв. Морфологические признаки почв.	2	2
	5	Генетическая классификация почв и их зональность в природе. Почвенные зоны России, их характеристика. Дорожно-климатические зоны России	2	2
	6	Практическое занятие № 3. Построение геологического разреза по данным буровых работ	2	
	7	Практическое занятие № 3. Построение геологического разреза по данным буровых работ	2	
	8	Практическое занятие № 3. Построение геологического разреза по данным буровых работ	2	

	Содержание:			
	9	Инженерно – геологические характеристики слабых грунтов. Характерные особенности и физико – механические свойства слабых грунтов.	2	2
	10	Разновидность лессовых грунтов, степень их просадочности. Лессовые грунты Юга России	2	2
	11	Инженерно – геологические характеристики вечномерзлых грунтов. Многолетнемерзлые грунты. Температурный режим многолетнемерзлых грунтов. Особенности грунтов при замерзании.	2	2
	12	Подземные воды в зоне многолетнемерзлых грунтов. Особенности строительства сооружений в зоне многолетнемерзлых грунтов.	2	2
	13	Инженерно – геологические особенности строительства в различных природных условиях. Особенности строительства сооружений в районах с интенсивным выветриванием пород, развитием карста, оползней.	2	2
	14	Устройство поверхностного водоотвода, дренажа, гидроизолирующих слоев; укрепительные мероприятия.	2	2
	15	Виды выветривания горных пород. Борьба с процессами выветривания	2	2
Консультация			2	
Консультация			2	
Консультация			2	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по МДК 01.02			2	
МДК 01.03 Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов			194	
Тема 1.1. Введение	Содержание:		2	
	1	Роль автомобильных дорог в транспортной системе народного хозяйства страны, их социальное значение. Краткие исторические сведения о развитии автомобильного парка и автомобильных дорог. Постановления правительства, определяющие основные направления развития автомобильных дорог в стране. Общие сведения о взаимодействии дороги и автомобилей, безопасности движения, охране окружающей среды. Классификация автомобильных дорог.	2	2
Тема 1.2. Основные элементы автомобильных дорог	Содержание:		44	
	1	Основные конструктивные элементы автомобильных дорог. Транспортные сооружения. Обустройство дороги. Защитные дорожные сооружения и их назначение. Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб и их назначение.	2	2
	2	Практическое занятие №1. Расчет перспективной приведенной интенсивности движения и обоснование технической категории автомобильной дороги с учетом исходной интенсивности движения, коэффициента ежегодного прироста и состава транспортного потока.	2	

Содержание:			
3	План дороги Формулировка понятий «трасса» и «план трассы». Основные элементы трассы. Изображение плана трассы на чертеже. Сочетание кривых в плане.	2	2
4	Виды закруглений плана трассы: закругление с круговой кривой, с переходными кривыми, клотоидные закругления, серпантины. Область их применения.	2	2
5	Расчет закруглений плана трассы.	2	2
6	Практическое занятие №2. Расчет закруглений с круговой и переходными кривыми по заданным значениям угла поворота, радиуса закругления и пикетажного положения вершины угла.	2	
Содержание:			
7	Поперечный профиль автомобильной дороги Формулировка понятия «поперечный профиль дороги». Элементы поперечного профиля автомобильной дороги. Нормативные показатели для его проектирования.	2	2
8	Полоса постоянного и временного отвода земель. Требования охраны окружающей среды к полосе временного отвода.	2	2
9	Практическое занятие №3. Для заданной категории дороги, высоты насыпи (глубины выемки), крутизны откосов, размеров кюветов (резервов) вычертить конструкцию поперечного профиля дороги с обозначением на чертеже всех элементов.	2	
Содержание:			
10	Продольный профиль автомобильной дороги Формулировка понятия «продольный профиль дороги». Элементы продольного профиля, терминология, увязка с поперечным профилем. Построение продольного профиля на чертеже.	2	2
11	Определение продольных уклонов, проектных и рабочих отметок прямых участков проектной линии. Определение пикетажного положения нулевых работ.	2	2
12	Вертикальные кривые проектной линии. Расчет вертикальных кривых.	2	2
13	Практическое занятие № 4. Определение продольных уклонов, проектных и рабочих отметок проектной линии по ее заданному положению, а также определение пикетажного положения отметки нулевых работ на сокращенном продольном профиле. Оформление чертежа.	2	
14	Практическое занятие №5. Определение проектных отметок точек на вертикальной кривой с использованием таблиц координат вертикальных кривых.	2	
Содержание:			
15	Требования транспортного потока к автомобильной дороге Тяговые расчеты автомобиля, дорожные сопротивления, динамический фактор автомобиля, сцепление. Нормирование продольных уклонов.	2	2
16	Особенности движения автомобиля на кривых. Виращ – назначение, основные элементы. Нормирование	2	2

		поперечного уклона виража. Отгон виража. Уширение проезжей части. Нормирование радиусов кривых в плане. Расчетная видимость. Определение границ видимости		
	17	Практическое занятие № 6. Выполнение привязки виража с вычерчиванием схем разбивочного плана переходной кривой, поперечных профилей проезжей части на участке отгона виража	2	
	18	Практическое занятие № 7. Определение отметок бровок, кромок, оси на поперечных профилях на участке отгона виража.	2	
	Содержание:			
	19	Дорожная одежда Конструктивные слои дорожной одежды. Классификация дорожных одежд по типам. Основные виды дорожных покрытий. Требования, предъявляемые к дорожным одеждам. Типовые конструкции дорожных одежд.	2	2
	20	Земляное полотно Элементы земляного полотна. Технические требования, предъявляемые к земляному полотну. Строительные свойства грунтов и их расположение в земляном полотне.	2	2
	21	Требования к уплотнению грунтов и обеспечению устойчивости насыпей. Укрепление откосов насыпей и выемок. Типовые поперечные профили земляного полотна	2	2
Тема 1.3. Основы гидравлики	22	Дорожный водоотвод: источники увлажнения земляного полотна, водно-тепловой режим, система поверхностного и подземного водоотвода.	2	2
	Содержание:		12	
	1	Основы гидростатики Общие понятия о разделах гидравлики: гидростатика, гидродинамика, гидрология, гидрометрия, гидрогеология.	2	2
	2	Гидростатическое давление и его свойства. Основные уравнения гидростатики. Сила гидростатического давления на плоские поверхности строительных конструкций.	2	2
	3	Основы гидродинамики Уравнение Бернулли. Равномерное движение в открытых руслах. Допустимые скорости течения воды.	2	2
	4	Гидравлический расчет водоотводных канав. Определение бытовой глубины и бытовой скорости потока. Уравнение расхода.	2	2
	5	Практическое занятие №8. Гидравлические расчеты водоотводных канав: определение расхода воды, который может пропустить канава; определение уклона, который нужно придать дну канавы; определение размеров канавы.	2	
Тема 1.4. Изыскания автомобильных дорог	6	Практическое занятие №9. Определение бытовой глубины и бытовой скорости потока в естественном водотоке.	2	
	Содержание:		14	
	1	Экономические изыскания и их задачи Формулировки понятий «грузопоток», «объем перевозок», «грузооборот», «грузонапряженность» и др.	2	2

		Организация и состав дорожно-экономических изысканий.		
	2	Методы экономических обследований. Экономическая характеристика района обследования. Карта-схема транспортных связей. Оптимальная дорожная сеть.	2	2
	3	Разработка технико-экономического обоснования дорожного строительства. Определение экономической эффективности строительства. Определение экономической эффективности строительства.	2	2
	4	Подробные технические изыскания автомобильных дорог Общие принципы организации работ в изыскательской партии. Проложение трассы на местности. Работа звена трассировщика, угломерщика, пикетажиста. Нивелирование трассы. Съёмка плана сложных мест.	2	2
	5	Инженерно-геологические и почвенно-грунтовые обследования при изыскании дорог. Изыскания карьеров дорожно-строительных материалов. Охрана труда при изысканиях автомобильных дорог. Порядок обработки материалов и основные документы, составляемые при технических изысканиях в полевых условиях. Контроль и нормы выполнения полевых работ	2	2
	6	Технические изыскания при реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог Условия, определяющие необходимость реконструкции и капитального ремонта автомобильной дороги. Прогнозирование интенсивности движения. Особенности изысканий при реконструкции и капитальном ремонте дорог.	2	2
	7	Методы обследования состояния земляного полотна, дорожной одежды, мостов и труб. Основная документация для реконструкции дороги	2	2
Тема 1.5. Проектирование автомобильных дорог		Содержание:	66	
	1	Стадии проектирования. Состав рабочего проекта Двухстадийное и одностадийное проектирование. Состав утверждаемой части проекта и рабочей документации. Привязка типовых проектных решений. Требования ЕСКД и ЕСПД к оформлению проектной документации.	2	2
	2	Общие принципы проложения трассы автомобильных дорог Выбор трассы на местности с учетом экологических требований. Трассирование дороги в увязке с окружающим ландшафтом. Принцип клотоидного трассирования.	2	2
	3	Приложение трассы и проектирование автомобильных дорог в равнинной и пересеченной местности. Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях. Проложение трассы на пересечениях водотоков, вблизи населенных пунктов.	2	2
	4	Практическое занятие №10. Проложение двух вариантов трассы на топографической карте масштаба 1: 10000.	2	
	5	Практическое занятие №11. Расчет закруглений и определение длины намеченных вариантов	2	
		Содержание:		

6	Проектирование дорожных одежд Общие принципы конструирования дорожных одежд. Расчетные нагрузки. Расчетная приведенная интенсивность движения.	2	2
7	Расчет нежестких дорожных одежд по упругому прогибу, по условию сдвигоустойчивости и на усталостное разрушение от растяжения при изгибе.	2	2
8	Расчет жестких бетонных покрытий	2	2
9	Практическое занятие №12. Определение приведенной расчетной интенсивности воздействия нагрузки и требуемого модуля упругости. Определение модуля упругости грунта.	2	
10	Практическое занятие №13. Назначение конструкции дорожной одежды по типовому проекту с выполнением расчета на упругий прогиб.	2	
Содержание:			
11	Проектирование водопропускных сооружений на малых водотоках Понятие о малых водотоках, типовых трубах и малых мостах. Определение объемов и расходов ливневых и талых вод. Определение расхода с учетом аккумуляции воды перед сооружением. Установление расчетного расхода.	2	2
12	Проектирование водопропускных труб: подбор отверстия типовой трубы, определение минимальной высоты насыпи и контрольной отметки над трубой, назначение укрепления у трубы	2	2
13	Проектирование малых мостов: определение глубины воды перед мостом, определение отверстия моста, подбор типового пролетного строения и определения длины моста. Определение минимальной высоты насыпи и контрольной отметки над мостом. Назначение укрепления у моста.	2	2
14	Практическое занятие №14. Определение исходных данных для проектирования водопропускных сооружений: определение площади водосборных бассейнов, длины лога, уклона лога, глубину лога и уклон лога у сооружения. Определение расходов от ливневых и талых вод. Определение расчетного расхода.	2	
15	Практическое занятие №15. Подбор отверстия и конструкции трубы по типовому проекту. Определение минимальной высоты насыпи у трубы.	2	
Содержание:			
16	Проектирование продольного профиля Исходные данные для проектирования продольного профиля: продольный профиль поверхности земли по оси дороги, рекомендуемые рабочие отметки, контрольные точки, проектные линии, нормы и ограничения СНиП.	2	2
17	Требования ландшафтного проектирования, плавного сочетания элементов плана и продольного профиля, влияние на удобства и безопасность движения. Нанесение проектной линии по шаблонам.	2	2
18	Расчет элементов проектной линии. Оформление чертежа продольного профиля в соответствии с ГОСТ Р 21.1701. – 97 и ГОСТ Р 21.1207-97	2	2
19	Практическое занятие №16. Нанесение проектной линии по шаблонам на продольном профиле	2	

	поверхности земли по оси дороги. Расчет элементов проектной линии с определением проектных и рабочих отметок.		
	Содержание:		
20	Проектирование земляного полотна и водоотводных устройств Требования к грунтам для земляного полотна. Типовые конструкции земляного полотна и водоотводных устройств.	2	2
21	Определение минимально допустимой глубины кювета в выемках и низких насыпях, обеспечивающей отвод воды из дренирующего слоя дорожной одежды. Определение основных размеров резервов по таблицам.	2	2
22	Назначение типа поперечного профиля земляного полотна. Привязка типовых поперечных профилей.	2	2
23	Учет охраны окружающей среды. Рекультивация земель, нарушаемых в процессе строительства. Особенности проектирования земляного полотна при реконструкции дорог.	2	2
24	Определение объемов земляных работ. Поправки к объемам земляных работ. Современные методы определения объемов земляных работ с применением ЭВМ.	2	2
25	Практическое занятие №17. Определение профильного объема земляных работ	2	
	Содержание:		
26	Пересечения и примыкания дорог Проектирование пересечений автомобильных дорог с железными дорогами. Проектирование пересечений автомобильных дорог в одном уровне. Переходно-скоростные полосы.	2	2
27	Типовые решения пересечений и примыканий, автомобильных дорог в разных уровнях. Оборудование пересечений и примыканий, автомобильных дорог.	2	2
28	Проектирование благоустройства и оборудования автомобильных дорог для обеспечения безопасности движения транспорта Комплекс мероприятий по обслуживанию движения. Средства информации водителей об условиях движения. Ограждения и направляющие устройства. Озеленение дорог. Понятие о малых архитектурных формах.	2	2
29	Проектирование транспортных сооружений с учетом безопасности, устойчивости и экономичности Виды искусственных сооружений, их элементы и назначение. Требования, предъявляемые к мостам. Понятие о мостовом переходе, живом сечении реки. Выбор места мостового перехода.	2	2
30	Габариты проезда и подмостовые габариты, ограждающие сооружения. Разбивка моста на пролеты. Определение минимальной длины пролета, отметки проезжей части. Определение величины размыва у опор.	2	2
31	Сбор нагрузок на опору. Проверка сооружений на устойчивость. Применение прогрессивных материалов.	2	2
32	Практическое занятие №18. Назначение габарита проезда по транспортным сооружениям. Разбивка	2	

		моста на пролеты.		
	33	Практическое занятие №19. Определение минимальной длины моста, отметки проезжей. Определение величины размыва у опор и глубины заложения фундамента.	2	
Курсовой проект		Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту «Проект участка автомобильной дороги между заданными на карте пунктами»	30	
	1	Исходные данные: характеристика района проектирования, климатологические таблицы	2	
	2	Исходные данные: обоснование технической категории, сводная таблица основных норм проектирования автомобильной дороги	2	
	3	План дороги: расчет закруглений плана трассы, ведомость углов поворота, прямых и кривых	2	
	4	План дороги: описание и обоснование вариантов плана трассы на карте, сравнение вариантов плана трассы по эксплуатационно - техническим показателям	2	
	5	Земляное полотно: построение продольного профиля поверхности земли, определение рекомендуемой рабочей отметки, описание проектной линии	2	
	6	Земляное полотно: расчет проектной линии, проектирование конструкций поперечного профиля	2	
	7	Земляное полотно: расчет объемов земляных работ	2	
	8	Земляное полотно: проектирование водоотвода	2	
	9	Дорожная одежда: определение требуемого модуля упругости, назначение вариантов конструкции дорожной одежды	2	
	10	Дорожная одежда: расчет дорожной одежды по допускаемому упругому прогибу, автоматизированное проектирование конструкций дорожной одежды	2	
	11	Водопропускные сооружения: расчет расхода от ливневых и талых вод для труб и малых мостов, проектирование водопропускной трубы	2	
	12	Водопропускные сооружения: проектирование малого моста	2	
	13	Обустройство дороги, организация и безопасность движения	2	
	14	Охрана окружающей среды	2	
	15	Сводная ведомость объемов работ по строительству дорог	2	
	16	Консультация по курсовому проекту	2	
	17	Консультация по курсовому проекту	2	
	18	Консультация по курсовому проекту	2	
Консультация			2	
Консультация			2	
Консультация			2	
Промежуточная аттестация в виде экзамена по МДК 01.03			6	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 ПМ 01: по МДК 01.01 Геодезия			54	

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. по МДК 01.02 Геология и грунтоведение	14	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка презентаций и докладов. по МДК 01.03 Изыскания и проектирование автомобильных дорог и аэродромов	16	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. по курсовому проекту	12	
Проведение предпроектного исследования для последующего трассирования автомобильной дороги на карте Проведение предпроектного исследования по установлению исходных данных для проектирования продольного профиля, водопропускных сооружений и дорожной одежды Выполнение расчетов по определению элементов закругления трассы Выполнение расчета вертикальных кривых продольного профиля Работа с типовыми материалами по назначению конструкций дорожной одежды и земляного полотна Систематизация и обработка отобранного материала по каждому из разделов курсового проекта Оформление графической части проекта в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ Р 21.1701-97 (план трассы, продольный профиль, конструкции поперечного профиля земляного полотна и дорожной одежды)	12	
Учебная практика	144	
I. Геодезическая практика		
Виды работ 1.1 Полевые работы при выполнении геодезических изысканий - трассирование и разбивка пикетажа - продольное и поперечное нивелирование - теодолитная съемка - тахеометрическая съемка 1.2. Разбивочные работы - восстановление трассы автомобильной дороги - разбивка земляного полотна в насыпи и выемке - разбивка виража с отгонами на переходных кривых - разбивка водопропускной трубы на восстановленной трассе - измерение непреступного расстояния	108	

- разбивка малого моста на свайных опорах - перенесение в натуру осей здания - разбивка на местности проектной горизонтальной площадки 1.3. Камеральные работы - выполнение расчетов - заполнение отчетных журналов, ведомостей - выполнение графической части работ			
II. Геологическая практика			
2.1. Полевые работы при выполнении геологических изысканий - обследование грунтов вдоль дорожной полосы - обследование грунтов вдоль трассы - обследование грунта вдоль трассы (оврага, оползня, месторождения) 2.2. Камеральные работы - выполнение расчетов - заполнение отчетных журналов, ведомостей - выполнение графической части работ 3. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.		36	
Раздел 2 Применение информационных технологий в профессиональной деятельности		74	
МДК 01.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности		66	
Тема 1.1. Принципы построения и структура систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и аэродромов	Содержание:		4
	1	Введение в геоинформатику Понятие ГИС – геоинформационная система. Классификация ГИС. САПР – системы автоматизированного проектирования. Структура САПР. БД- база данных. Жизненный цикл автомобильной дороги и место ГИС, САПР и БД на различных его этапах.	2
	2	Принципы построения и структура САПР Стадии проектирования дорожных объектов: предпроектный (программа развития дорог, обоснование инвестиций), проектный этап (рабочая документация, инженерный проект. Структурирование дорожных объектов.	2
Тема 1.2. Система автоматизированного проектирования AutoCAD 2016	Содержание:		14
	1	Программный комплекс AutoCAD 2016 Панели инструментов AutoCAD2016. Настройка интерфейса. Панель слоев. Панель свойств объектов. Строка состояния. Окно командных строк. Текстовое окно. Функциональные клавиши. Свойства примитивов. Управление видимостью слоя. Масштабирование.	2
	2	Настройка интерфейса AutoCAD3D-моделирования. Инструменты черчения AutoCAD3D-моделирования. Создание 3D моделей. Панель редактирования AutoCAD3D-моделирования.	2
	4	Практическое занятие №1. Создание, редактирование чертежа в AutoCAD2016. Проектирование плана	2

		трассы. Создание таблиц в чертеже		
	5	Практическое занятие №2. Создание чертежа поперечного профиля дороги. Создание, редактирование чертежа поперечного профиля дороги.	2	
	6	Практическое занятие №3. Создание 3D-модели чертежа поперечного профиля дороги	2	
	7	Практическое занятие №4. Создание чертежа элементов продольного профиля дороги	2	
	8	Практическое занятие №5. Создание, редактирование чертежа продольного профиля дороги	2	
Тема 1.3. Цифровые модели местности		Содержание:	6	
	1	Основные виды и методы создания ЦММ Основные виды цифровых моделей местности ЦММ: цифровая модель рельефа ЦМР, цифровая модель ситуации ЦММ. Площадной объект, линейный объект точечный объект. Структурирование ЦММ по элементам. Рельефные и ситуационные точки как основа ЦММ.	2	2
	2	Формирование ЦММ с использованием существующих картматериалов. Сканирование карт, трансформация растрового материала, отображение рельефа и ситуации в комплексе: Дороги.	2	2
	3	Практическое занятие №6. Подготовка картографического материала. Создание цифровой модели рельефа на основе картографического материала	2	
Тема 1.4. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог с использованием программного комплекса AutoCAD Civil 3D		Содержание:	22	
	1	Основные принципы проектирования, исходные данные для проектирования. Принципы трассирования: полигональное трассирование, гибкой линейки. Работа в окнах: создание таблицы геометрических параметров элементов, построение точки с указанием координат, построение линии, вписывание окружности, редактирование вершины угла поворота трассы, параметров закругления.	2	2
	2	Практическое занятие №7. Проектирование плана трассы	2	
	3	Практическое занятие №7. Проектирование плана трассы	2	
		Содержание:		
	4	Проектирование продольного профиля Основные принципы и технические нормативы. Методы автоматизированного проектирования: метод оптимизации, метод построений. Исходные данные для проектирования продольного профиля. Работа с окнами.	2	2
	5	Практическое занятие №8. Построение продольного профиля	2	
		Содержание:		
	6	Проектирование земляного полотна Основные принципы и технические нормативы. Ввод и корректировка исходных данных. Условные обозначения. Работа с окнами: проектирование по участкам, проектирование по рабочей отметке, параметры кюветов для насыпей и выемок.	2	2
	7	Практическое занятие №9. Проектирование земляного полотна	2	
		Содержание:		
	8	Проектирование водопропускных сооружений и дорожных одежд	2	2

		Исходные данные для проектирования водопропускных сооружений. Основные функции: подбор типовых труб и малых мостов. Задачи и принципы конструирования дорожной одежды, исходные данные.		
	9	Практическое занятие №10. Определение характеристик водосборного бассейна	2	
	10	Практическое занятие №11. Проектирование дорожной одежды нежесткого типа	2	
	11	Практическое занятие №11. Проектирование дорожной одежды жесткого типа	2	
Тема 1.5. Формирование проектной документации	Содержание:		4	
	1	Формирование чертежей и ведомостей по трассе Экспорт чертежа в различные форматы. Создание, открытие и сохранение чертежей. Настройка параметров системы и чертежа. Общие принципы и особенности редактирования объектов. Системы документооборота и управления данными. Формирование табличной и текстовой документации	2	2
	2	Практическое занятие №11. Создание, нанесение, редактирование и оформление размерных линий. Измерения на чертеже длины, периметра, площади. Вставки различных объектов в чертеж. Оформление чертежа штампом. Экспорт чертежа. Печать чертежа. Работа с вкладкой «Чертежи и ведомости». Создание: ведомости углов поворота, прямых и прямых; объемов земляных работ; объемов дорожной одежды.	2	
Тема 1.6. Перспективы автоматизированного проектирования дорог	Содержание:		2	
	1	Умные дороги Дистанционное зондирование Земли и лазерное сканирование. Информационные модели в жизненном цикле дорог. Элементы интеллектуальных транспортных систем.	2	2
Тема 1.7. Возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности и информационная безопасность	Содержание:		6	
	1	Компьютерные сети, сеть Интернет Классификация сетей по масштабам, топологии, архитектуре и стандартам. Среда передачи данных. Типы компьютерных сетей. Эталонная модель OSI. Преимущества работы в локальной сети. Технология WorldWideWeb. Браузеры. Адресация ресурсов, навигация. Настройка InternetExplorer. Электронная почта и телеконференции.	2	2
	2	Мультимедиа технологии и электронная коммерция в Интернете. Основы языка гипертекстовой разметки документов. Форматирование текста и размещение графики. Гиперссылки, списки, формы. Инструментальные средства создания Web-страниц. Основы проектирования Web – страниц.	2	2
	3	Основы информационной и технической компьютерной безопасности Информационная безопасность. Классификация средств защиты. Программно-технический уровень защиты. Защита жесткого диска. Защита от компьютерных вирусов. Виды компьютерных вирусов Организация безопасной работы с компьютерной техникой.	2	2
Консультация			2	
Консультация			2	

Консультация	2	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по МДК.01.04	2	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 ПМ 01 МДК 01.04	8	
1. Проработка теоретического материала специализированного программного комплекса 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. 3. Подготовка исходных данных для практических работ по нормативным документам, техническим условиям и др.	8	
Производственная практика	36	
Виды работ: Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление со структурой специализированной организации. - изучение структуры специализированной организации; история ее образования - виды работ выполняемые специализированной организации; взаимодействие со строительными и дорожными организациями. (6 часов) Геолого-геодезические изыскания в условиях специализированной организации.- - изучение особенности работы в полевых и лабораторных условиях. Используемые геологические оборудования и геологические приборы для выполнение лабораторных испытаний грунтов. - выезд на объект проектирования, краткая характеристика объекта. - физико-химический анализ грунтов; документация, оформляемая при физико-химическом анализе грунтов; - разбивка и проложение трассы; документация оформляемая при этом; - заключение организации по результатам геолого-геодезических изысканий; выполнение индивидуального задания.		
Консультация	2	
Консультация	2	
Консультация	2	
Промежуточная аттестация в виде экзамен по модулю ПМ.01	6	
Всего:	776	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Для реализации программы профессионального модуля имеются в наличии следующие специальные помещения:

кабинет «Геодезия», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с доступом в глобальную сеть

«Интернет»;

- посадочные места по количеству обучающихся;

- комплект учебно-наглядных пособий

- комплект учебно-методической документации;

- геодезическое оборудование по количеству бригад: оптические теодолиты, нивелиры, тахеометры, буссоли, ориентир-буссоли, дальнометры, рейки, вешки, ленты, рулетки, штативы, учебные карты масштаба 1: 10000, 1: 25000;

- измерительные инструменты: циркуль, измеритель, геодезические линейки, поперечные масштабы;

техническими средствами:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор.

кабинет «Изыскания и проектирование», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с доступом в глобальную сеть

«Интернет»;

- посадочные места по количеству обучающихся;

- комплект учебно-наглядных пособий

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия – по количеству студентов в группе;

техническими средствами:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор.

учебная лаборатория «Геология и грунтоведение», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий

- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер;

- мультимедиа проектор с экраном.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект приборов для определения физико-механических свойств грунтов;

- образцы грунтов, скальных пород и минералов;

- комплект учебно-методической документации.

учебная лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,

- рабочее место преподавателя,

- доска;

технические средства обучения:

- компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор (рабочее место преподавателя);

- компьютеры с необходимым лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся (с делением на подгруппы на практические занятия),

- принтер,

- сканер,

- проектор.

Учебная практика реализуется на учебном полигоне; производственная практика реализуется на предприятиях, направление деятельности которых связано с геодезическим изысканием. Оборудование предприятий и оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями ПК 1.1-1.4.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. [Михайлов А. Ю.](#) Геодезическое обеспечение строительства: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 274 с.: 60x84 1/16 (Обложка) [[ЭБС new.znanium.com](#)]

2. Шведовский, П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие / П. В. Шведовский, Д. Н. Клебанюк. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0709-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836139>. - <https://znanium.ru/read?id=385021>

3. [Шведовский П. В.](#) Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 ч. Ч. 2. Обустройство автомагистралей : учеб. пособие / П.В. Шведовский, В.В. Лукша, Н.В. Чумичева. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 340 с. — (Высшее образование). - [[ЭБС new.znanium.com](#)]

Дополнительные источники:

1. [Синютина Т. П.](#) Геодезия. Инженерное обеспечение строительства: Учебно-методическое пособие / Синютина Т.П., Миколишина Л.Ю., Котова Т.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 164 с.: 60x84 1/16 (Обложка) [[ЭБС new.znanium.com](#)]

2. [Ананьев В. П.](#) Инженерная геология: Учебник / Ананьев В.П., Потапов А.Д., Юльин А.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 575 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010407-2 - [[ЭБС new.znanium.com](#)]

3. [Платов Н. А.](#) Основы инженерной геологии : учебник / Н.А. Платов. — 4-е изд., перераб., доп. и испр. - М. : ИНФРА-М, 2018. — 187 с. — (Среднее профессиональное образование). - [[ЭБС new.znanium.com](#)]

Нормативно-техническая литература:

1. ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации

2. ГОСТ Р 21.1207-97 СПДС. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог

3. ГОСТ Р 21.1701-97 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.

4. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация

5. ГОСТ Р 50597-93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения

6. ГОСТ Р 52398-2005. Техническая классификация автомобильных дорог общего пользования.

ГОСТ Р 52399–2005. Геометрические элементы автомобильных дорог.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучению модуля ПМ.01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов предшествует частичное изучение следующих дисциплин общепрофессионального цикла:

- инженерная графика;
- техническая механика;
- электротехника и электроника,

а также частично модуля ПМ.02 Выполнение работ по производству дорожно-строительных материалов.

Программой модуля предусмотрено проведение учебной и производственной практики.

Промежуточной аттестацией по МДК 01.01 Геодезия является экзамен, по МДК 01.02 Геология и грунтоведение - дифференцированный зачет, по МДК 01.03 Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов - экзамен, по МДК 01.04 – дифференцированный зачет.

Прохождение учебной и производственной практики завершается зачетом.

Итоговой аттестацией по модулю является экзамен по модулю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство не реже 1 раза в 3 года, с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: преподаватели междисциплинарных курсов и общепрофессиональных дисциплин: «Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов» (МДК 01.01 Геодезия, МДК 01.02 Геология и грунтоведение, МДК 01.03 Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов, МДК 01.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности), «Инженерная графика», «Техническая механика».

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ
КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И
АЭРОДРОМОВ**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Методы оценки	Формы оценки
ПК 1.1. Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов	- демонстрирует организацию геодезических работ при проектировании и строительстве дорог; - анализирует условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач; - демонстрирует использование различных видов геодезического инструмента на практике в профессиональной сфере деятельности; - демонстрирует умение выполнять камеральную обработку полевых данных.	Оценка: - выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ; - выполнения тестовых заданий; - результатов выполнения практических заданий во время учебной и производственной практики; - экзамена по МДК 01.01, МДК 01.03; - дифференцированного зачета по МДК 01.02, МДК 01.04; - экзамена по модулю.
ПК 1.2. Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов	- демонстрирует организацию геологических работ при проектировании дорог; - анализирует условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач; - демонстрирует использование различных видов геологического инструмента на практике в профессиональной сфере деятельности; - демонстрирует умение выполнять камеральную обработку полевых данных.	
ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов	- демонстрирует использование различных видов нормативно-справочных документов; - анализирует условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач; - демонстрирует умение выполнять расчеты конструктивных элементов дорог и аэродромов. - демонстрирует умение выполнять конструирование и расчет элементов дорог и аэродромов с	

	помощью программных продуктов применяемых в профессиональной сфере деятельности.	
ПК 1.4. Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах	- демонстрирует использование различных видов нормативно-справочных документов; - анализирует условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач; - демонстрирует умение проектировать транспортные сооружения; - демонстрирует умение выполнять конструирование и расчет элементов дорог и аэродромов с помощью программных продуктов применяемых в профессиональной сфере деятельности.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов; - обосновывает выбор и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи; - использует различные источники, включая электронные; - рационально распределяет время на все этапы решения профессиональных задач.	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности	- владеет навыками работы с различными источниками информации, книгами, учебниками, справочниками, Интернетом, CD-ROM, каталогами по специальности для решения профессиональных задач; - осуществляет поиск, извлечение, систематизирование, анализ и отбор необходимой для решения учебных задач информации, организацию, преобразование, сохранение и передачу её; - ориентируется в информационных потоках, умеет выделять в них главное и необходимое, умеет осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	- демонстрирует интерес к будущей профессии; - участвует в различных конкурсах и	

профессиональное и личностное развитие	олимпиадах по специальности, в кружках по дисциплинам.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействует с сотрудниками организации (другими обучающимися, руководителями, преподавателями) в ходе обучения; - умеет работать в группе.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет представить себя устно, письменно, написать анкету, заявление, письмо; - владеет способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, выступает с устными сообщениями; - владеет разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо); - владеет способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения.	
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- описывает значимость своей специальности; - знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - знает значимость профессиональной деятельности по специальности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- умеет ориентироваться в природной среде (в лесу, в поле, на водоемах и др.); - применяет правила поведения в экстремальных ситуациях: под дождем, градом, при сильном ветре, во время грозы, наводнения, пожара, при встрече с опасными животными, насекомыми; - владеет способами оказания первой медицинской помощи.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; использует средства профилактики перенапряжения характерными для данной специальности знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном	

	развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	
ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	- владеет навыками использования информационных устройств: компьютером, телефоном, принтером и т.д.; - применяет для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио- и видеозаписи, электронной почты, Интернета; - эффективно использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту в том числе оформление документации (работа с программами AutoCad; AutoCad Civil; Blander; Inkscape; Gimp; MS Office; MS Visio; FineReader; 1C: Предприятие; Консультант Плюс).	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- работает как с российскими нормативными документами (СП, СНиП, ГОСТ и др.) так и с европейскими EN.	