

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Рязский колледж имени Героя Советского  
Союза А.М.Серебрякова»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог  
и аэродромов**

Специальность: 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и  
аэродромов. (базовая подготовка)

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.01.2018 № 25, и Профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «7» июня 2016г. № 286н

Организация- разработчик: ОГБПОУ «РК»

Разработчики:

Киселев А.Е., преподаватель,  
Курбатов А.И., преподаватель,  
Ларионов В.В., преподаватель,  
Милованова О.И., преподаватель

Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией специальных дисциплин по специальности <u>индекс и наименование специальности.</u>	Протокол заседания цикловой комиссии № ____ от « ____ » 20__ г.  Председатель ЦК _____ (И.О.Ф председателя)
Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией специальных дисциплин по специальности <u>индекс и наименование специальности.</u>	Протокол заседания цикловой комиссии № ____ от « ____ » 20__ г.  Председатель ЦК _____ (И.О.Ф председателя)
Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией специальных дисциплин по специальности <u>индекс и наименование специальности.</u>	Протокол заседания цикловой комиссии № ____ от « ____ » 20__ г.  Председатель ЦК _____ (И.О.Ф председателя)
Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией специальных дисциплин по специальности <u>индекс и наименование специальности.</u>	Протокол заседания цикловой комиссии № ____ от « ____ » 20__ г.  Председатель ЦК _____ (И.О.Ф председателя)
Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией специальных дисциплин по специальности <u>индекс и наименование специальности.</u>	Протокол заседания цикловой комиссии № ____ от « ____ » 20__ г.  Председатель ЦК _____ (И.О.Ф председателя)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>55</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>60</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «**Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов**» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ОВД 1	Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов
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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	геодезических и геологических изысканиях;
	выполнении разбивочных работ.
уметь	читать и составлять геодезические чертежи;
	производить инженерно-геодезические работы при изысканиях автомобильных дорог;
	производить геодезические измерения для составления чертежей;
	производить топографическую съемку участка местности, математическую и графическую обработку;
	выполнять работы по выносу проекта в натуру;
	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 грунта для возведения земляного полотна автомобильной дороги;
	разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям;
	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;
	выполнять расчеты, связанные с привязкой типовых конструкций к конкретным условиям проектируемой 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;
	проводить дислокацию дорожных знаков и дорожной разметки;
	оценивать степень безопасности дорожного движения в зависимости от дорожных условий;
	принимать обоснованные решения по повышению безопасности дорожного движения и снижения ДТП в процессе эксплуатации автомобильных дорог.
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, превышению одной точки над другой, длин линий, последовательность выполнения различных топографических съемок;
	методы переноса проекта в натуру;
	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 обследования дорожной полосы, поиски и разведку дорожно-строительных материалов;

	основные задачи экологии геологической среды;
	мероприятия при проведении изыскательских работ;
	изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания;
	конструктивные элементы дорог, аэродромов и их назначение;
	основы проектирования конструктивных элементов автомобильных дорог и транспортных сооружений в соответствии с нормативными требованиями;
	определение экономической эффективности проектных решений;
	оценку влияния разрабатываемых проектных решений на окружающую среду;
	организацию и регулирование дорожного движения;
	влияние дорожных условий на безопасность движения;

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов - 992

Из них на освоение МДК 01.01 - 156 часов

в том числе:

самостоятельная работа – 4 часа

Из них на освоение МДК 01.02 – 124 часа

в том числе:

самостоятельная работа - 4 часа

Из них на освоение МДК 01.03 – 186 часов

в том числе:

самостоятельная работа – 4 часа

Из них на освоение МДК 01.04 – 54 часа

в том числе:

самостоятельная работа – 4 часа

Из них на освоение МДК 01.05 – 88 часов

в том числе:

самостоятельная работа – 4 часа

Из них на освоение учебных практик - 288 часов

в том числе:

УП01 – 180 часов

УП02 – 36 часов

УП03 – 72 часа

Из них на ЭК1 экзамен по модулю (экзамен квалификационный)

Консультации – 12 часов

Экзамен – 12 ч.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.									
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	Консультации по ПМ	Промежуточная аттестация по ПМ
			Обучение по МДК					Практики				
			В том числе					Учебная	Производственная			
			Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Промежуточная аттестация					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 1.1 ОК 1-10	МДК 1.1 Геодезия	156	68	60		12	12			4		
ПК 1.2 ОК 1-10	МДК 1.2 Геология и грунтоведение	124	68	40		6	6		4			
ПК 1.3-1.4 ОК 1-10	МДК 1.3 Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов	186	56	84	30	6	6		4			
ПК 1.3-1.4 ОК 1-10	МДК 1.4 Проектирование мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения при проектировании автомобильных дорог и аэродромов	54	26	12		6	6		4			
ПК 1.3-1.4 ОК 1-10	МДК 1.5 Информационные технологии в профессиональной деятельности	88	40	44					4			

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	
ПК 1.1 ОК 04, ОК 06-10	УП 01 Учебная практика (Геодезическая практика)	<b>180</b>						<b>180</b>					
ПК 1.2 ОК 04, ОК 06-10	УП 02 Учебная практика (Геологическая практика)	<b>36</b>						<b>36</b>					
ПК 1.3- 1.4 ОК 04, ОК 06-10	УП 03 Учебная практика (Разбивочные работы)	<b>72</b>						<b>72</b>					
Консультации к экзамену по ПМ		<b>12</b>						<b>12</b>					
Промежуточная аттестация по ПМ		<b>12</b>										<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>992</b>	<b>258</b>	<b>240</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>288</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (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 в часах
1	2	3
<b>МДК.01.01 Геодезия</b>		<b>156</b>
<b>Тема 1.1 Основы геодезии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Введение	1
	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.	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие сведения	3
	Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность, ее свойства. Основные точки, линии, плоскости и углы земной сферы. Географические координаты точек: широта, долгота. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости. 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.	

1	2	3
---	---	---

	<p>Геодезическая служба, обеспечивающая изыскания, строительство, реконструкцию и эксплуатацию автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении топографо-геодезических работ</p>	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Геодезические планы, карты, чертежи</p>	3
	<p>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.</p> <p>Определение по карте и плану плоских прямоугольных координат точек. Нанесение на карту и план точек по их плоским прямоугольным координатам.</p>	
	<p>Местность, элементы местности. Местные предметы (ситуация) и изображение их условными 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.</p>	

1	2	3
---	---	---

	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> 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 лощине. Математические модели местности: аналитические и цифровые. Способы построения математических моделей местности и задачи, решаемые по моделям местности. Способы определения площадей участков местности на плане и карте: аналитический, графический (геометрический), механический.</p>	1
	<p style="text-align: center;"><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Нанесение на топографическую карту по заданным плоским прямоугольным координатам начала и конца трассы автомобильной дороги. Измерение длины трассы, разбивка пикетажа по трассе.</p> <p>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</p> <p>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%.</p> <p>По данным вышеперечисленных лабораторных работ составление продольного профиля трассы.</p> <p>Проведение на карте границ водосборной поверхности для точки трассы расположенной в лощине. Измерение площади водосборной поверхности</p>	10
1	2	3
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Ориентирование линий на местности</p>	2

<b>Тема 1.2. Геодезические измерения.</b>	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 направлений на топографической карте.	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> 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.	1
	Магнитная стрелка, склонение магнитной стрелки. Ориентирование линий относительно магнитного меридиана. Магнитные азимуты и румбы. Взаимосвязь между географическими азимутами, магнитными азимутами и дирекционными углами. Приборы с магнитной стрелкой. Буссоли, их устройство и производство поверок буссолей. Измерение магнитных азимутов, магнитных румбов с помощью буссолей. Ориентирование топографических карт и планов.	1
	<b>Содержание учебного материала:</b> Угловые измерения	8
	Теодолит, назначение теодолитов. Принципиальная схема устройства теодолита. Типы теодолитов: оптические, электронные. Классификация теодолитов.	

1	2	3
---	---	---

	<p>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. Техника безопасности при работе с теодолитом.</p>	
	<p>Производство поверок и юстировок теодолита.</p>	
	<p>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 угломерного журнала. Измерение теодолитом магнитных азимутов</p>	
	<p>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.</p>	
	<p><b>Лабораторные работы.</b></p>	<p>10</p>
	<p>Изучение устройства оптического теодолита. Определение цены деления лимба и точности теодолита. Взятие пробных отсчетов по лимбу.</p>	
	<p>Установка теодолита в рабочее положение. Производство поверок и юстировок теодолита и ориентир-буссоли</p>	
	<p>Измерение горизонтального угла двумя полуприёмами оптическим теодолитом с заполнением и обработкой угломерного журнала.</p>	

1	2	3
---	---	---

	Измерение магнитного азимута заданного направления линии с применением способа «от нуля» для измерения горизонтального угла.	
	Измерение вертикальных углов теодолитом. Определение места нуля вертикального круга. Вычисление углов наклона по трем формулам. Приведение места нуля к значению, близкому к нулю двумя способами	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Линейные измерения	2
	Обозначения и закрепление точек и линий на местности. Временные и постоянные закрепительные знаки. Визуальное и инструментальное вешение линий. Непосредственное и косвенное измерение линий. Приборы для непосредственного измерения линий (инварная проволока, мерная стальная двадцатиметровая лента, рулетка). Точность измерения линий мерными приборами. Приведение наклонных расстояний к горизонту. Вычисление и измерение горизонтальных проложений. Приборы для косвенного измерения линий. Нитяной дальномер, его устройство. Измерение расстояний нитяным дальномером, точность измерения. Принцип измерения расстояний светодальномерами и радиодальномерами. Охрана окружающей среды и техника безопасности при линейных измерениях	
	<b>Лабораторные работы</b>	2
	Измерение расстояний нитяным дальномером теодолита по рейке.	

1	2	3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Геометрическое нивелирование	10

	<p>Понятие о нивелировании. Методы нивелирования. Отметки (высоты) точек земной поверхности. Абсолютные и условные отметки. Балтийская система высот. Постоянные высотные знаки (реперы).</p> <p>Сущность геометрического нивелирования. Способы и виды геометрического нивелирования.</p>	
	<p>Типы нивелиров, их классификация. Устройство нивелиров. Нивелирные рейки. Производство отсчетов по рейке. Нормальные и предельные плечи. Установка нивелира в рабочее положение. Производство поверок и юстировок.</p>	
	<p>Связующие и промежуточные точки. Последовательность работы на станции при продольном нивелировании. Правила ведения журнала продольного нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Точность геометрического нивелирования.</p>	
	<p>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.</p> <p>Поперечное нивелирование. Последовательность работы на станции при поперечном нивелировании. Ведение журнала поперечного нивелирования, его математическая обработка. Графическая обработка поперечного нивелирования.</p>	

1	2	3
---	---	---

	<p>Сущность тригонометрического нивелирования. Вычисление превышений по формулам и таблицам. Приборы для производства тригонометрического нивелирования. Точность тригонометрического нивелирования.</p> <p>Понятие о регистрирующих и лазерных нивелирах. Сущность барометрического и гидростатического нивелирования.</p>	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Изучение устройства нивелиров с цилиндрическим уровнем и с компенсатором. Взятие пробных отсчетов по рейкам.</p> <p>Выполнение поверок нивелиров и реек.</p> <p>Производство сложного нивелирования с ведением и обработкой журнала продольного и поперечного нивелирования.</p>	8
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Геодезические сети</p> <p>Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети. Государственные плановые геодезические сети, классы сетей. Сети сгущения, съемочные сети.</p> <p>Высотные геодезические сети, знаки для закрепления геодезической сети: постоянные, временные.</p>	2

1	2	3
Тема 1.3. Основы инженерной геодезии.	Содержание учебного материала: Инженерно-геодезические работы при изысканиях и проектировании автомобильных дорог и аэродромов	10

	<p>Автомобильная дорога и аэродром - комплексные инженерные сооружения. Стадии проектирования и предшествующие им виды геодезических работ при изысканиях инженерных сооружений.</p>	
	<p>Полоса варьирования, обоснование ширины полосы варьирования. Трасса автомобильной дороги. Вершины углов, угол поворота трассы.</p> <p>Измерение вправо по ходу лежащих горизонтальных углов; вычисление углов поворота трассы; измерение дальномерных расстояний между вершинами углов поворота трассы, измерение углов наклона; плановое закрепление вершин углов. Ведение и обработка угломерного журнала.</p>	
	<p>Типы кривых плана трассы, элементы круговой кривой. Главные точки круговой кривой. Вычисление элементов круговой кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек круговой кривой.</p> <p>Измерение длины трассы, разбивка пикетажа, ведение пикетажного журнала, съёмка ситуации местности, прилегающей к трассе, назначение плюсовых точек, закрепление пикетных и плюсовых точек, вынос пикетных и других точек трассы с тангенсов на кривую способом прямоугольных координат от тангенсов. Составление ведомости углов поворота, прямых и кривых. Составление плана трассы.</p>	
	<p>Нивелирование трассы по пикетажу. Определение высотной невязки в отметках связующих точек. Составление продольного профиля.</p>	

1	2	3
	<p>Поперечное нивелирование трассы. Составление поперечного профиля трассы. Разбивка сетки квадратов: линейные и угловые измерения для съёмки аэродромных площадок. Нивелирование площади по квадратам. Составление плана площадки.</p>	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p>12</p>

Измерение вправо по ходу лежащего горизонтального угла трассы способом полуприёмов. Ведение и обработка угломерного журнала. Определение величин элементов круговой кривой с контролем.	
Составление ведомости углов поворота, прямых и кривых.	
Составление плана трассы. Нанесение ситуации.	
Нивелирование точек трассы, поперечное нивелирование, математическая обработка журналов технического (продольного) и поперечного нивелирования.	
Составление продольного и поперечного профиля автомобильной дороги в программном комплексе Credo.	
<b>Содержание учебного материала:</b> Теодолитные ходы. Теодолитная съёмка.	6
Назначение, виды и способы создания геодезических сетей (планового обоснования). Теодолитные ходы: замкнутый, разомкнутый. Виды опорных сетей: замкнутый Полигон, диагональный ход, магистральный ход, висячий ход. Последовательность выполнения полевых работ при прокладывании теодолитных ходов. Сущность прямой и обратной геодезической задачи.	
Камеральная обработка результатов замкнутого и диагонального теодолитных ходов. Составление ведомости румбов: угловая невязка, её допустимость и распределение, вычисление дирекционных углов (азимутов) и румбов сторон хода.	

1	2	3
	Составление ведомости координат: определение приращений координат по таблицам, невязки в приращениях, их допустимость и распределение, вычисление координат вершин. Составление плана теодолитных ходов по румбам и координатам вершин . Современные методы обработки результатов измерений теодолитных ходов. Блок геодезических программ программного комплекса по автоматизированному проектированию автомобильных дорог «Credo».	

	<p><b>Лабораторные работы.</b></p> <p>Создание проекта и экспорт данных в программном комплексе Credo Топограф.</p> <p>Обработка материалов теодолитной съёмки в программе Credo Топограф. Увязка координат.</p> <p>Построение плана теодолитного хода. Оформление плана теодолитной съёмки. Создание и вывод на печать основных ведомостей.</p>	6
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Тахеометрическая съёмка.</p> <p>Сущность и применение тахеометрической съёмки. Масштабы съёмки. Приборы, применяемые для тахеометрической съёмки. Типы тахеометров. Общее устройство электронных тахеометров. Основные узлы. Устройство тахеометра Leica TS06. Роботизированные тахеометры.</p> <p>Создание плановой основы съёмки. Создание высотной основы съёмки .</p> <p>Сущность тригонометрического нивелирования. Вычисление превышений. Точность тригонометрического нивелирования.</p> <p>Полевые работы при тахеометрической съёмке. Съёмка ситуации и рельефа местности. Речные точки их густота. Составление абриса.</p>	6

1	2	3
	<p>Обработка полевых измерений в программе Credo Топограф; коды точек; ситуация, рельеф.</p> <p>Составление и оформление плана тахеометрической съёмки. Графическая обработка результатов тахеометрической съёмки.</p>	
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Установка тахеометра в рабочее положение, проложение тахеометрического хода, съёмка</p>	8

реечных точек.	
Экспорт данных тахеометрической съемки в программу Credo Топограф, обработка данных тахеометрической съемки.	
Построение ситуации и рельефа местности в программе Credo Топограф.	
Составление и оформление плана тахеометрической съемки в программе Credo Топограф.	
Вывод результатов на печать.	
<b>Содержание учебного материала: Наземно-космическая съемка местности.</b>	4
Общие понятия. Принципы определения координат точек земной поверхности.	
Организация геодезических работ с использованием GNSS оборудования.	
Использование GNSS технологий при изысканиях автомобильных дорог.	
<b>Содержание учебного материала: Понятие о аэрофотосъемке.</b>	2
Сущность и область применения. Аэрофотосъемочное оборудование.	
Аэрофотоснимок, его масштаб. Дешифрирование аэрофотоснимков. Понятие об измерениях на аэрофотоснимках.	

1	2	3
	<b>Содержание учебного материала: Наземное лазерное сканирование</b>	2
	Сущность лазерного сканирования. Оборудование применяемое для лазерного сканирования. Использование лазерного сканирования при изысканиях автомобильных дорог.	
	<b>Содержание учебного материала: Методы производства инженерно – геодезических работ при строительстве инженерных сооружений</b>	7
	Состав и задачи разбивочных работ. Плановая и высотная основа разбивочных работ. Вынос проектных направлений и длин линий, построение углов проектной величины. Вынос на местность точки с заданной проектной отметкой, линии проектного уклона, проектной площадки. Передача отметок на дно котлована и на высокие части сооружений.	

<p>Плановое и высотное восстановление трассы автомобильной дороги. Детальная разбивка круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и способ углов. Детальная разбивка переходной кривой.</p>	
<p>Разбивка земляного полотна в насыпи и в выемке, разбивка резерва. Разбивка водопропускной трубы. Разбивка малого моста. Разбивка осей придорожного здания. Разбивка вертикальной кривой.</p>	
<p>Вынос по данным генерального плана и вертикальной планировки осей сооружений аэродрома. Строительные допуски и точность производства разбивочных работ.</p>	
<p><b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Изучить вопросы: основные виды, приборы и устройства геодезического управления работой дорожно - строительных машин, геодезический контроль за производством строительных работ, производство исполнительных съёмок построенных сооружений.</p>	2

1	2	3
	<p><b>Лабораторная работа.</b></p> <p>Составление рабочего чертежа детальной разбивки круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и углов.</p>	4
	<p><b>Консультации</b></p>	12
	<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	12

1	2	3
<b>МДК.01.02 Геология и грунтоведение</b>		<b>124</b>
<b>Тема 2.1 Элементы общей геологии</b>	<b>Содержание учебного материала: Земля как космическое тело</b>	2
	1 Введение. Значение геологии в дорожном строительстве.	
	2 Галактика. Солнечная система. Гипотезы происхождения Земли. Земля, её форма.	
	<b>Содержание учебного материала: Строение Земли и ее оболочек</b>	2
	1 Строение атмосферы Земли. Внутреннее строение Земли. Гидросфера Земли.	
	<b>Содержание учебного материала: Минералы земной коры.</b>	2
	1 Общие сведения о минералах и их свойствах. Главнейшие породообразующие минералы. Классификация минералов по происхождению.	
	<b>Практическое занятие № 1. Определение минералов земной коры полевым методом.</b>	2
<b>Содержание учебного материала: Горные породы</b>	4	
1 Понятие «горная порода». Классификация пород по происхождению. Изверженные горные породы		

	2	Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Виды метаморфизма	
		<b>Практическое занятие № 2.</b> Определение горной породы полевым методом.	2
		<b>Содержание учебного материала: Геологическая деятельность внутренних (эндогенных) сил Земли</b>	2
	1	Эндогенные процессы. Горообразование. Залегание горных пород.	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Изучить вопрос: вулканизм и землетрясение, особенности строительства в сейсмической зоне.	2

1	2	3
	<b>Содержание учебного материала: Геологическая деятельность внешних (экзогенных) сил Земли</b>	6
	1 Понятие об экзогенных силах Земли. Деятельность текучих вод. Селевые потоки. Деятельность рек. Геологическая деятельность моря.	
	2 Деятельность ледников. Деятельность ветра.	
	3 Болота, озера и их отложения. Особенности строительства в условиях неустойчивых грунтов	
	<b>Содержание учебного материала: Подземные воды</b>	4
	1 Образование подземных вод, их классификация. Грунтовые воды. Ламинарное и турбулентное движение потоков. Законы движения подземных вод.	
	2 Методы искусственного понижения уровня подземных вод. Определение направления движения подземного потока. Химический состав подземных вод.	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Изучить геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод: карсты, осыпи, оползни, обвалы, мероприятия по их	2

	закреплению.		
Тема 2.2 Основы инженерного грунтоведения и механики грунтов	<b>Содержание учебного материала: Основные сведения о грунтах, их прочностных и деформационных свойствах</b>		2
	1	Классификация грунтов по строительным свойствам. Коллоиды в грунтах. Органическая часть грунтов	
	<b>Содержание учебного материала: Состав и основные физические свойства грунтов</b>		8
	1	Гранулометрический состав грунтов. Основные фракции грунтов, их характеристики. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов.	
	2	Методы определения гранулометрического состава грунтов. Способы графического изображения гранулометрического состава. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности.	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
	3	Основные физические свойства грунтов (плотность, пористость, влажность, пластичность, набухание, усадка, липкость)	
	4	Определение плотности влажного грунта, плотности скелета грунта и естественной влажности на приборе Ковалева.	
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Определение гранулометрического состава грунтов ситовым методом.		2
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Построение графика кривой неоднородности гранулометрического состава грунта и расчет $K_{60/10}$		2
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Определение гранулометрического состава грунтов полевым методом.		2
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Определение плотности минеральной части незасоленных грунтов.		2
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Определение плотности связанных грунтов методом гидростатического взвешивания и режущего кольца.		2
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Определение характеристик пластичности и наименования глинистого грунта.		2
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Определение плотности влажного грунта, плотности скелета грунта и естественной влажности на приборе Ковалева.		2
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Расчет плотности скелета грунта, пористости и коэффициента		2

	пористости.	
	<b>Содержание учебного материала: Водно-физические свойства грунтов</b>	6
1	Вода в грунтах и её формы связей. Движение воды в грунтах. Влажность, водопроницаемость, водоподъемная способность грунтов.	
2	Роль воды при использовании грунтов в дорожном строительстве. Водный и тепловой режим земляного полотна и его регулирование.	
3	Пучины на дорогах и борьба с ними.	

1	2	3
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Определение влажности и полной влагоемкости песка.	2
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Определение коэффициента фильтрации на приборе ПКФ-1	2
	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Определение величины набухания и усадки глинистых грунтов	2
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Определение величины размокания грунта.	2
	<b>Содержание учебного материала: Механические свойства грунтов</b>	4
1	Устойчивость грунтов под нагрузкой. Зависимость пористости от давления.	
2	Трение, сцепление. Сопротивление грунтов сдвигу. Максимальная плотность грунта при оптимальной влажности.	
	<b>Лабораторная работа № 13.</b> Определение угла естественного откоса песков (в сухом, влажном и мокром состояниях)	2
	<b>Лабораторная работа № 14.</b> Определение максимальной плотности при оптимальной влажности на приборе стандартного уплотнения. Проектирование уплотнения грунтов в земляном полотне.	4
	<b>Содержание учебного материала: Механика грунтов</b>	2
1	Степень устойчивости склонов и подпорных стенок. Плоский и глубокий сдвиг. Осадка сооружений. Движение горных пород на склонах. Степень устойчивости склонов и откосов.	

1	2	3
<p align="center"><b>Тема 2.3</b></p> <p align="center"><b>Основы инженерной геологии и геодинамики.</b></p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала: Инженерно – геологическая характеристика различных грунтов</b></p>	2
	<p>1 Характеристика скальных, полускальных грунтов по прочности, растворимости и степени выветрелости. Характеристика сыпучих грунтов морского и континентального происхождения (аллювиальные, эоловые, водно-ледниковые)</p>	
	<p align="center"><b>Содержание учебного материала: Инженерно – геологическая характеристика почв.</b></p>	6
	<p>1 Почвообразовательный процесс. Взаимосвязь между почвообразовательным процессом и выветриванием. Генетические горизонты почв. Морфологические признаки почв.</p>	
	<p>2 Генетическая классификация почв и их зональность в природе. Почвенные зоны России, их характеристика. Дорожно-климатические зоны России</p>	
	<p>3 <b>Практическое занятие № 3.</b> Составление геологической колонки по монолитам почвогрунтов.</p>	
<p align="center"><b>Содержание учебного материала: Инженерно – геологические характеристики слабых грунтов</b></p>	1	
<p>1 Характерные особенности и физико- механические свойства слабых грунтов. Разновидность лессовых грунтов, степень их просадочности. Лессовые грунты Юга России.</p>		
	<p align="center"><b>Содержание учебного материала: Инженерно – геологические характеристики вечномерзлых грунтов</b></p>	1
	<p>1 Многолетнемерзлые грунты. Температурный режим многолетнемерзлых грунтов. Особенности грунтов при замерзании. Подземные воды в зоне многолетнемерзлых грунтов. Особенности строительства сооружений в зоне многолетнемерзлых</p>	

		грунтов.	
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
	<b>Содержание учебного материала: Инженерно – геологические особенности строительства в различных природных условиях.</b>		<b>2</b>
	1	Особенности строительства сооружений в районах с интенсивным выветриванием пород, развитием карста, оползней. Устройство поверхностного водоотвода, дренажа, гидроизолирующих слоев; укрепительные мероприятия.	
<b>Тема 2.4 Инженерно-геологические обследования.</b>	<b>Содержание учебного материала: Общие приёмы инженерно-геологических обследований.</b>		<b>4</b>
	1	Общие сведения об инженерно-геологических обследованиях в период изысканий автомобильных дорог и аэродромов. Цели и задачи изучения местности	
	2	Документация полевых обследований. Общие вопросы экологии окружающей среды при трассировании автомобильной дороги.	
	<b>Содержание учебного материала: Инженерно-геологические обследования вдоль дорожной полосы.</b>		<b>6</b>
	1	Инженерно-геологические обследования в период изысканий автомобильных дорог и аэродромных площадок.	
	2	Обследование оползневых участков, осыпей и обвалов, глубоких выемок, мостовых переходов и болот. Геофизические методы разведки.	
	3	Правила заложения разведочных скважин и выработок.	
	<b>Практическое занятие №3. Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле автомобильной дороги.</b>		<b>2</b>
<b>Тема 2.5 Поиски и разведка дорожно- строительных материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала: Разведка месторождений дорожно-строительных материалов.</b>		<b>6</b>
	1	Предварительная и детальная разведка дорожно-строительных материалов. Способы подсчёта запасов.	
	2	Паспорт месторождения. Экология окружающей среды при поиске и разведке ДСМ.	
	3	Особенности разведки месторождений песка, гравия и камня.	
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
	<b>Содержание учебного материала: Экология окружающей среды при поисках и</b>		<b>2</b>

	<b>разведке дорожно-строительных материалов.</b>	
1	Общие сведения об окружающей среде и ее состоянии. Проектирование экологии окружающей среды. Ландшафт и рекреация.	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>

1	2	3
<b>МДК 01.03 Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов</b>		<b>158</b>

<b>Тема 3.1. Основные элементы автомобильных дорог</b>	<b>Содержание учебного материала: Комплекс инженерных сооружений на автомобильных дорогах</b>		2
	1.	Роль автодорог в транспортной системе страны. Современное состояние дорожной сети России. Классификация автомобильных дорог. Защитные дорожные сооружения и их назначение. Основные конструктивные элементы автомобильной дороги. Обустройство дороги. Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб и их назначение.	
	<b>Содержание учебного материала: План дороги</b>		2
	1.	Основные элементы плана трассы. Изображение плана трассы на чертеже. Виды закруглений плана трассы: закругление с круговой кривой, с переходными кривыми, клотоидные закругления и серпантины. Область их применения. Расчет закруглений	
	<b>Практические работы</b>		
	1.	Расчет закругления с круговой кривой и переходными кривыми по заданным значениям угла поворота, радиуса закругления и пикетажного положения вершины угла.	4
	2.	Расчет биклотоидного закругления плана трассы по заданным значениям радиуса и параметра А.	2

1	2	3
	<b>Содержание учебного материала: Поперечный профиль автомобильной дороги</b>	2
	1. Понятия «поперечный профиль». Элементы поперечного профиля, нормативные значения. Полоса постоянного и временного отвода земель. Требования охраны окружающей среды к полосе временного отвода.	

	<b>Практические работы</b>	2
1.	Построение поперечного профиля конструкции земляного полотна автомобильной дороги	
	<b>Содержание учебного материала: Продольный профиль автомобильной дороги</b>	4
1.	Понятие «продольный профиль дороги». Элементы продольного профиля, увязка с поперечным профилем. Построение продольного профиля на чертеже	
2.	Определение продольных уклонов, проектных и рабочих отметок на прямых участках проектной линии. Определение пикетажного положения точек нулевых работ. Вертикальные кривые проектной линии.	
	<b>Практические работы</b>	
1.	Построение продольного профиля автомобильной дороги. Определение продольных уклонов, проектных и рабочих отметок, прямых участков проектной линии. Определение пикетажного положения нулевых точек.	4
2.	Выполнение грунтово-геологического разреза на продольном профиле (ПР №3).	2

1	2	3
	<b>Содержание учебного материала: Требование транспортного потока к автомобильной дороге</b>	2
1.	Нормирование продольных уклонов дороги. Особенности движения автомобиля на кривых. Назначение и основные элементы виража. Нормирование его поперечного уклона. Отгон виража. Уширение проезжей части на кривых. Нормирование радиусов кривых в плане. Расчетное расстояние видимости. Определение границы видимости на кривых. Нормирование радиусов вертикальных кривых.	
	<b>Практические работы</b>	

	1.	Выполнение привязки виража с вычерчиванием схем разбивочного плана переходной кривой, поперечных профилей проезжей части на участке отгона.	4
	2.	Определение отметок бровок, кромок, оси на поперечных профилях, на участке отгона виража (ПР №5).	2
	<b>Содержание учебного материала: Дорожная одежда</b>		2
	1.	Конструктивные слои дорожной одежды. Классификация дорожных одежд. Основные виды дорожных покрытий. Требования, предъявляемые к дорожным одеждам. Типовые конструкции дорожных одежд.	
<b>Тема 3.2. Основы гидравлики</b>	<b>Содержание учебного материала: Основы гидростатики</b>		2
	1.	Общие понятия о разделах гидравлики: гидростатика, гидродинамика, гидрология, гидрогеология, гидрометрия. Понятие о гидростатическом давлении.	
	<b>Содержание учебного материала: Основы гидродинамики</b>		2
	1.	Поток и его гидравлические элементы. Виды движения жидкостей. Допустимые скорости течения воды. Гидравлический расчет водоотводных канав. Понятие о водосливах.	

1	2	3	
	<b>Практические занятия</b>		4
	1.	Гидравлические расчеты водоотводных канав: определение расхода воды, определение уклона, определение размеров канавы.	
	2.	Определение бытовой глубины и бытовой скорости потока в естественном русле	
<b>Тема 3.3 Изыскания автомобильных дорог</b>	<b>Содержание : Экономическое обоснование строительства автомобильных дорог.</b>		2
	1.	Структура экономического обоснования. Прогнозирование перспективной интенсивности движения. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.	
	<b>Содержание учебного материала: Изыскания автомобильных дорог и их задачи.</b>		2
	1.	Особенности традиционной технологии изысканий автомобильных дорог. Особенности современной технологии изысканий автомобильных дорог: ГИС-технологии, методы обоснования полосы варьирования конкурирующих вариантов трассы.	

Тема 3.4 Проектирование автомобильных дорог	<b>Содержание учебного материала: Стадии проектирования. Состав проекта</b>		2
	1.	Двухстадийное и одностадийное проектирование. Состав утверждаемой части проектной документации. Требования ЕСКД и ЕСПД к оформлению проектной документации.	
	<b>Содержание учебного материала: Общие принципы проложения трассы</b>		4
	1	Выбор трассы на местности с учетом экологических требований. Трассирование дороги в увязке с окружающим ландшафтом. Принцип клотоидного трассирования. Проложение трассы и проектирование автомобильных дорог в равнинной и пересеченной местности.	
2	Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях. Проложение трассы на пересечениях водотоков, вблизи населенных пунктов. Применение САПР-АД при проектировании плана трассы.		

1	2	3
	<b>Практические занятия</b>	10
1.	Проложение двух вариантов трассы на топографической карте масштаба 1: 10000.	
2.	Расчет закруглений и определение длины вариантов трассы.	
	<b>Содержание учебного материала: Проектирование дорожных одежд</b>	4
1.	Общие принципы конструирования дорожных одежд. Расчетные нагрузки. Расчетная приведенная интенсивность движения.	
2.	Расчет нежестких дорожных одежд по упругому прогибу, по условию сдвигоустойчивости и на усталостное разрушение от растяжения при изгибе.	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося. Изучить вопрос: расчет жестких бетонных покрытий.</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	14
1.	Установление расчётных характеристик для подвижного состава, грунта земляного полотна и требуемого модуля упругости конструкции дорожной одежды.	
2.	Конструирование вариантов дорожных одежд. Определение расчётных характеристик материалов слоёв и грунта земляного полотна.	

	3.	Расчёт конструкции дорожной одежды по упругому прогибу.
	4.	Расчёт конструкции дорожной одежды по величине упругого прогиба на ЭВМ.
	5.	Сравнение вариантов дорожной одежды на ЭВМ по приведенным затратам.

1	2	3
	<b>Содержание : Проектирование водопропускных сооружений на малых водотоках</b>	4
	1. 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. Проектирование водопропускных труб: подбор отверстия типовой трубы, определение минимальной высоты насыпи и контрольной отметки над трубой, назначение укрепления у трубы.	
	2. 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. Основные принципы САПР при проектировании водопропускных сооружений.	
	<b>Практические занятия</b>	14
	1. Определение площади водосборного бассейна, длины главного лога, среднего уклона главного лога у сооружения.	
	2. Определение расходов от ливневых и талых вод. Определение расчетного расхода.	
	3. Подбор отверстия и конструкции трубы. Определение минимальной высоты насыпи у трубы и длины трубы.	

	4.	Расчет водопропускных труб на ЭВМ.
	5.	Расчет малого моста на ЭВМ.

1	2	3
	<b>Содержание : Проектирование продольного профиля</b>	6
	1. 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. Требования ландшафтного проектирования, плавного сочетания элементов плана и продольного профиля, влияние на удобства и безопасность движения. Нанесение проектной линии по шаблонам	
	3. Расчет элементов проектной линии. Оформление чертежа продольного профиля в соответствии с ГОСТ Р 21.1701. Автоматизированное проектирование оптимального продольного профиля.	
	<b>Практические занятия</b>	14
	1. Нанесение проектной линии по шаблонам.	
	2. Расчет вертикальных кривых, оформление чертежа.	
	3. Построение продольного профиля на ЭВМ , нанесение проектной линии.	
	<b>Содержание : Проектирование земляного полотна и водоотводных устройств</b>	2
	1. Требования к грунтам для земляного полотна. Типовые конструкции земляного полотна и водоотводных устройств. Назначение типа поперечного профиля земляного полотна. Привязка типовых поперечных профилей. Определение объемов земляных работ. Поправки к объемам земляных работ.	

1	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Учет охраны окружающей среды, рекультивация земель, нарушаемых в процессе строительства.	2
	<b>Практические занятия</b>	4
	1. Назначение типов поперечного профиля земляного полотна.	
	2. Расчет объемов земляных работ на ЭВМ.	
	<b>Содержание учебного материала: Пересечения и примыкания дорог</b>	2
	1. Проектирование пересечений автомобильных дорог с железными дорогами. Проектирование пересечений автомобильных дорог в одном уровне. Переходно-скоростные полосы. Типовые решения пересечений и примыканий, автомобильных дорог в разных уровнях. Оборудование пересечений и примыканий, автомобильных дорог.	
	<b>Содержание : Проектирование благоустройства и оборудования автомобильных дорог для обеспечения безопасности движения транспорта</b>	2
	1. Комплекс мероприятий по обслуживанию движения. Средства информации водителей об условиях движения. Ограждения и направляющие устройства. Озеленение дорог. Понятие о малых архитектурных формах.	

1	2	3
	<b>Содержание : Сравнение вариантов автомобильных дорог</b>	4

	1.	Сравнение вариантов дороги по эксплуатационно-техническим и экономическим показателям. Расчет графиков коэффициентов аварийности. Оценка вариантов по степени обеспечения безопасности движения.	
	<b>Практические занятия.</b>		4
	1.	Построение графиков коэффициентов аварийности.	
Тема 3.5 Особенности проектирования аэродромов	<b>Содержание :Изыскания аэродромных площадок</b>		2
	1.	Требования к выбору площадок для аэродромов. Состав работ при изысканиях аэродромных площадок: выбор месторасположения аэродромной площадки по топографическим картам и материалам аэрофотосъемки; аэроразведка для уточнения размеров и ориентирования летного поля.	
	2.	Трассирования на местности главной летной полосы; разбивка сетки квадратов. Топографическая съемка площадки и прилегающей территории.	
	3.	Инженерно-геологические и почвенные изыскания, съемка участков водосбора, мест примыкания канализации и водопровода. Составление плана площадки с горизонталями.	
	<b>Содержание : Основы проектирования аэродромов</b>		2
	1	Генеральный план аэродрома. Элементы аэродрома. Основные принципы проектирования аэродромов. Производство трассирования на местности главной летной полосы	
2.	Методы вертикальной планировки. Водосточная и осушительные сети		

<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту по теме: «Проектная документация на строительство автомобильной дороги»</b>	<b>30</b>
--	-----------

***Раздел 1. Пояснительная записка***

1.1. Введение

1.2. Технические нормативы проектируемой дороги.

1.3. Краткая характеристика района проложения дороги.

1.4. Природные условия района строительства.

1.4.1. Климат.

1.4.2. Рельеф.

1.4.3. Растительность и почвы.

1.4.4. Инженерно-геологические условия.

1.5. Строительные материалы.

***Раздел 2. Проект полосы отвода.***

2.1. План трассы дороги.

- 2.1.1. Описание воздушной линии и вариантов трассы
- 2.1.2 Исходные данные для расчета элементов плана трассы
- 2.1.3. Ведомость углов поворота, прямых и кривых.
- 2.1.4. Сравнение вариантов трассы.
- 2.1.5. Ведомость закрепления трассы.

**2.2. Продольный профиль**

- 2.2.1 Расчет рекомендуемой рабочей отметки
- 2.2.2 Проектирование продольного профиля

**2.3 Полоса отвода**

- 2.3.1 Ведомость занимаемых земель

**2.4 Рекультивация земель**

**Чертёж «План трассы».**

**Чертёж «Продольный профиль автомобильной дороги».**

***Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.***

**3.1. Земляное полотно и дорожная одежда.**

- 3.1.1 Земляное полотно
- 3.1.2 Попикетная ведомость объемов зем. работ
- 3.1.3 Ведомость реперов.
- 3.1.4 Дорожная одежда.
- 3.1.5 Расчёт дорожной одежды на ЭВМ.
- 3.1.6 Сравнение дорожных одежд

**Чертёж «Поперечные профили автомобильной дороги».**

<p>3.2. Искусственные сооружения.</p> <p>3.2.1. Расчет ливневого стока для труб на ЭВМ.</p> <p>3.2.2. Расчет расхода воды от талых вод на ЭВМ.</p> <p>3.2.3. Расчет размеров труб.</p> <p>3.3.4. Расчет бытовой глубины.</p> <p>3.2.5. Подбор типового малого моста.</p> <p>3.2.6. Ведомость искусственных сооружений.</p> <p>3.2.7. Ведомость укрепительных работ у искусственных сооружений.</p> <p>3.3. Пересечения и примыкания.</p> <p>3.3.1. Ведомость примыканий и пересечений.</p> <p>3.4 Обустройство дороги и организация безопасности дорожного движения.</p> <p>3.4.1 Ведомость оградительных приспособлений</p> <p>3.4.2 Ведомость дорожных сигнальных и путевых знаков</p> <p>3.5 Охрана окружающей среды</p> <p>3.6. Сводная ведомость объемов работ.</p> <p>Перечень применяемых типовых проектов</p> <p>Список используемой литературы.</p>	
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
----------	----------	----------

<b>МДК 01.04 Основы организации и безопасности дорожного движения при проектировании автомобильных дорог.</b>		<b>54</b>
<b>Тема 4.1 Организация и регулирование дорожного движения.</b>	<b>Содержание учебного материала: Автомобиль и дорога</b>	
	1	Введение. Дорожное движение и его организация.
	<b>Содержание учебного материала: Дорожные знаки</b>	
	1	Виды транспортных средств. Автомобильная дорога и ее элементы.
	<b>Самостоятельная работа обучающегося: «Категории транспортных средств»</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	
	1	Назначение и классификация дорожных знаков по ГОСТ Р52290-2004
	2	Правила установки (дислокации) дорожных знаков.
	<b>Самостоятельная работа обучающегося: Составление краткого конспекта по вопросу: «Типоразмеры дорожных знаков по ГОСТ Р 52289-2019»</b>	
	<b>Практическая работа №1 «Дислокация дорожных знаков на пересечениях и примыканиях автомобильных дорог»</b>	
	<b>Содержание учебного материала: Дорожная разметка</b>	
	1	Виды дорожной разметки по ГОСТ Р 51256-99. Правила применения линий дорожной разметки по ГОСТ Р 52289-2019.
	<b>Практическая работа № 2. «Дислокация линий дорожной разметки»</b>	
	<b>Содержание учебного материала: Светофорное регулирование.</b>	
1	Виды светофоров по ГОСТ Р 52282-2004 и порядок их установки.	
2	Режимы работы светофоров	
<b>Тема 4.2 Обеспечение безопасности дорожного движения.</b>	<b>Содержание учебного материала: Влияние дорожных условий на безопасность движения.</b>	
	1	Общие положения. Дорожные условия и безопасность движения.
	<b>Содержание учебного материала: Ограждения и направляющие устройства на</b>	

	<b>автомобильных дорогах</b>		
	1	Назначение и виды дорожных ограждений и направляющих устройств по ГОСТ Р 52289-2019. Правила установки.	
	2	Классификация ограждений по уровню удерживающей способности	
	<b>Содержание учебного материала: Безопасность движения при содержании и ремонте автомобильных дорог.</b>		2
	1	Назначение и виды защитных мероприятий при содержании и ремонте автомобильных дорог.	
	<b>Содержание учебного материала: Оценка степени безопасности движения</b>		2
	1	Методы оценки степени безопасности движения.	
	2	<b>Семинар.</b> Методы снижения ДТП.	2
<b>Тема 4.3 Обустройство автомобильной дороги</b>	<b>Содержание учебного материала: Общие положения</b>		2
	1	<b>Семинар.</b> Дислокация дорожных знаков , разметки, ограждений и направляющих устройств на автомобильной дороге.	
	<b>Практическая работа №3 «Обустройство участка автомобильной дороги»</b>		4
<b>Консультации:</b>			<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b>			<b>6</b>

1	2	3
<b>МДК. 01.05 Информационные технологии в профессиональной деятельности</b>		<b>88</b>
	<b>Содержание : Введение в геоинформатику. Принципы построения и структура САПР</b>	4

Тема 5.1 . Принципы построения и структура систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и аэродромов	1.	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.	Стадии проектирования дорожных объектов: предпроектный (программа развития дорог, обоснование инвестиций), проектный этап ( рабочая документация, инженерный проект. Структурирование дорожных объектов.		
	<b>Лабораторные работы</b>			4
	1.	Оформление чертежной документации с помощью программы AutoCAD.		
Тема 5.2. Технология Internet.	<b>Содержание учебного материала: Интернет: понятие, назначение.</b>		4	
	1.	Работа в среде браузера Internet Explorer. Использование Internet для поиска профессиональной информации.		
	2.	Электронная почта: понятие, назначение, создание и отправка своих сообщений, получение почты. Работа с программой Internet Explorer.		
	<b>Лабораторная работа</b>		2	
	1.	Работа в сети Internet		

1	2	3	
Тема 5.3 . Информационные справочные системы.	<b>Содержание учебного материала: Справочно-правовые системы: понятие, назначение, виды систем.</b>		4
	1.	Оперативное и регулярное получение информации о новых законодательных актах. Поиск нормативных документов	

	2	Сохранение собственных комментариев к найденным документам, перенос фрагментов нормативных актов в текстовый редактор.	
	<b>Лабораторная работа</b>		2
	1.	Работа с информационными справочными системами «Стройконсультант» и «Кодекс»	
Тема 5.4 Комплекс по автоматизированному проектированию автомобильных дорог «CREDO»	<b>Содержание учебного материала: Работа в комплексе по автоматизированному проектированию «Credo»</b>		12
	1.	Назначение комплекса «CREDO». Структура программного комплекса. Задачи решаемые с помощью комплекса.	
	2.	Обработка данных геодезических изысканий.	
	3.	Построение продольного и поперечных профилей. Определение объемов работ.	
	4.	Расчет дорожных одежд.	
	5.	Проектирование водопропускных сооружений.	
	6.	Проектирование индивидуальных дорожных знаков. Оценка качества проектных решений.	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проработка теоретического материала по программному комплексу «Credo».		2
	<b>Лабораторные работы</b>		20
	1.	Подготовка исходных данных для выполнения проектных работ с использованием комплекса «CREDO».	
2.	Обработка полевых материалов геодезических измерений в комплексе «CREDO»		

1	2	3	
	3.	Проектирование плана трассы с использованием комплекса «CREDO».	
	4.	Проектирование продольного профиля с использованием комплекса «CREDO».	
	5.	Расчет основных объемов строительных работ с использованием комплекса «CREDO».	
	6.	Расчет дорожной одежды нежесткого типа с использованием комплекса CREDO-РАДОН.	
	7.	Определение характеристик водосборного бассейна по программе ГРИС.	
	8.	Расчет водопропускных труб с использованием комплекса «CREDO».	
	9.	Расчет малого моста с использованием комплекса «CREDO»	
	10.	Проектирование индивидуальных дорожных знаков с использованием комплекса «CREDO».	

Тема 5.4 Комплекс по автоматизированному проектированию автомобильных дорог «IndorCad»	<b>Содержание учебного материала: Работа в комплексе по автоматизированному проектированию IndorCad.</b>		16
	1.	Назначение комплекса «IndorCad». Структура программного комплекса. Задачи решаемые с помощью комплекса.	
	2.	Инженерные изыскания в строительстве. Создание ЦММ.	
	3.	Принципы проектирования трассы в плане. Методы трассирования в программе IndorCad road.	
	4.	Принципы и методы проектирования продольного профиля в программе IndorCad road.	
	5.	Проектирование верха земляного полотна и поперечных профилей в программе IndorCad road.	
	6.	Проектирование водопропускных сооружений в программе IndorCulvert	
	7.	Конструирование и расчет дорожных одежд в программе IndorPavement	

1	2	3
	8. Обустройство автомобильных дорог. Оценка проектных решений.	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проработка теоретического материала по программному комплексу «IndorCad»	2
	<b>Лабораторные работы</b>	16
	1. Подготовка исходных данных для выполнения проектных работ с использованием комплекса «IndorCad».	
	2. Проектирование плана трассы с использованием комплекса «IndorCad».	
	3. Проектирование продольного профиля с использованием комплекса «IndorCad».	
	4. Расчет основных объемов строительных работ.	
	5. Проектирование водопропускных труб в программе IndorCulvert	
	6. Расчет дорожной одежды в программе IndorPavement	
	7. Оформление чертежей и проектной документации.	
	<b>Консультации:</b>	-
	<b>Промежуточная аттестация:</b>	-
УП – 01 Учебная геодезическая практика Виды работ		180

<p>1. Трассирование и разбивка пикетажа:</p> <p>Трассирование в заданном направлении. Плановое закрепление точек трассы. Измерение правых по ходу лежащих углов теодолитом с записью отсчетов в угломерный журнал. Вычисление углов поворота трассы, назначение радиуса круговых кривых, вычисление элементов круговых кривых. Разбивка пикетажа. Вынос пикетных и других характерных точек на кривую. Съёмка ситуации по обе стороны от трассы (до 20 м инструментально, а далее до 50 м «на глаз»). Протяженность трассы принимается из расчета 2-2,5 пикета и один угол поворота на одного студента.</p> <p>Камеральная обработка полевых данных на ЭВМ в программном комплексе Credo. Составление плана трассы.</p> <p>2. Продольное и поперечное нивелирование трассы.</p> <p>Нивелирование трассы по пикетажу способом из середины. Полевой контроль нивелирования любым способом.</p> <p>Нивелирование поперечных профилей. Ведение журналов продольного и поперечного нивелирования.</p> <p>Камеральные работы: Обработка материалов съёмки в программном комплексе Credo. Составление продольного профиля. Составление поперечных профилей трассы.</p>	
<p>2. 3. Теодолитная съёмка.</p> <p>Рекогносцировка местности. Разбивка и закрепление опорной сети в виде замкнутого полигона и диагонального хода (число вершин – 1 на студента). Ведение журнала теодолитного хода. Измерение длин сторон теодолитных ходов стальной мерной лентой дважды, измерение горизонтальных углов. Съёмка подробностей различными удобными способами (обхода, полярных координат, угловых и линейных засечек, перпендикуляров, створов). Ведение абриса.</p> <p>Камеральные работы: Обработка материалов съёмки на ЭВМ в программе Credo Топограф. Составление плана теодолитной съёмки.</p> <p>4. Тахеометрическая съёмка.</p> <p>Рекогносцировка местности. Разбивка и закрепление сети опорных точек. Установка тахеометра на станции в рабочее положение. Съёмка рельефа и ситуации местности с помощью реечных точек вокруг станции. Составление абриса. Ведение журнала тахеометрической съёмки.</p> <p>Камеральные работы: Обработка материалов съёмки на ЭВМ в программе Credo Топограф.</p> <p>Составление плана участка местности в горизонталях.</p>	
<p>Учебная геологическая практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1. Обследование грунтов вдоль трассы. Изучение природных факторов района обследования. Выбор и назначение мест заложения выработок для изучения грунтов по трассе. Закладка шурфа.</p> <p>Определение наименования грунта по гранулометрическому составу и определение физических свойств грунта в полевых условиях. Оформление журнала обследования грунтов. Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле дороги.</p>	36

<p>2. Обследование болота. Определение вида болота по происхождению. Бурение скважин. Определение типа болота по строительной классификации. Определение наименования и разновидности болотных грунтов и минерального дна. Выбор конструкции и поперечных профилей земляного полотна на болоте и рекомендации мероприятий по обеспечению устойчивости насыпей.</p> <p>3. 3. Обследование оврага. Определение причин образования оврага. Съёмка оврага методом ватерпасовки. Заполнение журнала ватерпасовки. Составление продольного и поперечных профилей оврага. Определение возможности дальнейшего роста оврага. Выбор мероприятий по закреплению оврага.</p>	
<p>УП – 03 Учебная практика (разбивочные работы)</p> <p>Виды работ:</p> <p>Восстановление трассы автомобильной дороги.</p> <p>Вынос на местность точки с заданной проектной отметкой. Построение на местности линии заданного уклона.</p> <p>Разбивка земляного полотна в насыпи и выемке, разбивка резервов.</p> <p>Детальная разбивка круговой кривой. Детальная разбивка переходной кривой.</p> <p>Разбивка виража с отгонами на переходных кривых.</p> <p>Разбивка водопропускной трубы на восстановленной трассе.</p> <p>Разбивка на местности проектной горизонтальной площадки (для рулежной полосы аэродрома)</p>	72
<p>Консультации по ПМ</p>	12
<p>Промежуточная аттестация по ПМ</p>	12
<p>Всего по модулю</p>	920



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Изыскания и проектирование», лаборатории «Геодезия», «Геология и грунтоведение», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и учебный полигон.

Оборудование рабочих мест лаборатории «Геодезия»:

- геодезическое оборудование по количеству бригад: оптические теодолиты, нивелиры, тахеометры, буссоли, ориентир-буссоли, рейки, вешки, ленты, рулетки, штативы;
- комплект электронных плакатов;
- учебные карты различных масштабов (1: 10000 – для практических занятий);
- измерительные инструменты: циркуль, измеритель, геодезические линейки, поперечные масштабы;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории «Геология и грунтоведения»:

- лабораторное оборудование по определению свойств грунтов (прибор стандартного уплотнения грунтов, прибор Ковалева, КФЗ, сушильные шкафы, аналитические весы, разновесы, конусы Васильева, шкала Мооса, коллекции минералов и горных пород, ручные буровые комплекты и др.);
- образцы грунтов, скальных пород и минералов;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Изыскания и проектирование»:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- принтер, сканер, программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект электронных плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- учебные карты и измерительные инструменты.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета (лаборатории) «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: посадочные места студентов; рабочее место преподавателя; магнитная доска.

Технические средства обучения: персональный компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; проекционный экран; принтер черно-белый лазерный; сканер; копир; колонки; плотер; программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### **3.2.1 Основные источники:**

1. В.Н. Бойков, П.И. Поспелов, Г.А. Федотов Автоматизированное проектирование автомобильных дорог – М.: Академия, 2015 – 256 с.
2. В.М. Безрук Геология и грунтоведение: учебник.- 5-е изд.- М.: Недра, 2014.- 224с.
3. Л.Л. Лавриненко Изыскания и проектирование автомобильных дорог. – М. Транспорт , 2014.- 295 с
4. З.А. Попова Лабораторные и практические работы по испытанию грунтов для дорожного строительства.- 2-е изд. перераб. и доп.- М.: Транспорт, 2015.- 128с
5. В. И. Родионов Геодезия. - М.: “Недра”, 2014 .
6. И.М. Красильщиков Проектирование автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 2017.- 212 с.
7. Н.Я. Жульнев «Правила дорожного движения» М; Академия, 2010 – 224с.
8. Киселев М.И. Д.Ш.Михелев Основы геодезии – М.: «Высшая школа», 2014
9. Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог ( на базе программного комплекса CREDO) . Учебное пособие. Москва, 2015 – 216 с.
- 10.Седун А.В. Лиманов В.И. Геодезия. - М.: “Недра”, 2014 .
- 11.Справочная энциклопедия дорожника. Том V «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» Под редакцией заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, д-ра техн. наук. проф. Г.А. Федотова и д-ра техн. наук. проф. П.И. Поспелова. М. : Информаторавтодор, 2017 .
- 12.П.И Поспелов, Г.А.Федотов Изыскания и проектирование автомобильных дорог – М.: Академия, 2015 - 496 с.

### 3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. <http://skladzakono.narod.r.ru/gost/Gr52398-2005.htm> . Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования.
2. <http://skladzakono.narod.r.ru/gost/Gr52399-2005.htm>. Геометрические элементы автомобильных дорог.
3. <http://www.creadodialgue.com>. Кредо-Диалог, Минск, Белоруссия

### 3.2.3 Дополнительные источники:

1. Абрамов Л. Г., Кочерова Я. Д. Исследование процессов пучения грунтов. — Вестник ВНИИ железнодорожного транспорта, 2006.
2. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология: учебник для вузов.- 2-е изд.- М.: Высш.шк., 2006.- 510с., ил.
3. Ананьев, В. П. Инженерная геология : учеб. для строит. спец. вузов – М. : Высш. шк., 2007. – 575 с.
4. Беляев К. И. Предотвращение пучинистых деформаций грунтов.— Строительная промышленность, 2007.
5. Бесков Г. Пучины и их образование. — Морозообразование и морозоподнятие, 2006.
5. Горлов В.М. Свечников Л.Н. Мыльников С.А. Двести вопросов и ответов по охране труда на топографо-геодезических работах. Справочник. - М.: “Недра”, 1986.
6. Музафаров В.Г. Определитель минералов, горных пород и окаменелостей. М., Форум – Инфра, 2007 г.
7. Митин Н.А. Таблицы для подсчета объемов земляного полотна . – М, : Транспорт, 1977.
8. Митин Н.А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах.. – М. : Недра. 1978.
9. Методические рекомендации по проектированию жестких дорожных одежд . (взамен ВСН 197-91). – м.: Информаторавтодор . 2004.с
10. ОДН 218.046-01.01. Отраслевые дорожные нормы проектирования нежестких дорожных одежд . – М. : Информаторавтодор, 2001

- 11.Передельский Л.В., Приходько О.Е. Инженерная геология: Учебник для вузов.- Ростов н/Д.: Феникс, 2006.- 447с., ил.
  - 12.СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Информаторавтодор, 2012 г.
  - 13.ГОСТ 21.701-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.
  - 14.ГОСТ Р 52289 Технические средства организации дорожного движения, 2004 г.
  - 15.ГОСТ Р 52290-2004 Знаки дорожные.
  - 16.ГОСТ Р 51256-99 Дорожная разметка.
  - 17.Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500. – М.: Недра, 1989
- Фрей К. Минералогическая энциклопедия/пер.с англ.- Л.: Недра,1995.- 511с.
- 18.Чаповский Е.Г. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов.- 4-е изд.- М.: Недра, 1995.- 300 с.
  - 19.Черкашин В. А. Опыт борьбы с выпучиванием малонагруженных фундаментов с районе распространения вечномёрзлых грунтов. — Основания фундаменты и механика грунтов, 2007.

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Наименование компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1 Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов	- ведение работ по проложению трассы на местности.	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий, - контрольных работ по темам МДК, - семинары по темам МДК, -экзамен, - дифференцированные зачеты, -зачеты по практике.
	- производство геодезических измерений для составления чертежей, выполнение их математической и графической обработки с применением прикладных программ;	
ПК 1.2 Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов	- последовательное и точное определение основных видов и разновидностей грунтов и обобщение результатов испытаний;	
	- выявление геологических процессов, инженерно - геологических явлений, их оценка и составление рекомендаций по защитным инженерным мероприятиям.	
ПК 1.3 Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов	- проектирование основных конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов с применением прикладных программ и соблюдением экономичных и экологических способов, нормативных требований;	
	- ведение работ по восстановлению трассы, разбивке и закреплению основных конструктивных элементов автомобильных дорог в соответствии с проектной документацией.	
ПК 1.4 Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах	- проектирование транспортных сооружений на автомобильных дорогах с применением прикладных программ и соблюдением нормативных требований, экономичных и экологических способов;	
	- ведение работ по разбивке и закреплению осей и основных точек транспортных сооружений на местности в соответствии с проектной документацией.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов;</li> <li>- обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи;</li> <li>- использование различных источников, включая электронные;</li> <li>- рациональное распределение времени на все этапы решения профессиональных задач.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками работы с различными источниками информации, книгами, учебниками, справочниками, интернетом, съемными носителями, каталогами по специальности для решения профессиональных задач;</li> <li>- поиск, извлечение, систематизирование, анализ и отбор необходимой для решения учебных задач информации, организация, преобразование, сохранение и передача её;</li> <li>- ориентирование в информационных потоках, умение выделять в них главное и необходимое, умение осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- принимать участие в различных конкурсах и олимпиадах по специальности, в кружках по дисциплинам.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях.

1	2	3
ОК 04. Работать в колл-	- взаимодействие с сотрудниками	Интерпретация результатов на-

лективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	ми организации (другими обучающимися, руководителями, преподавателями) в ходе обучения; - умение работать в группе.	блюдений 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	- умение представить себя устно, письменно, написать анкету, заявление, письмо; - владение способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, выступать с устными сообщениями; - владение разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо); - владение 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.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- формулирование собственных ценностных ориентиров по отношению к предмету и сферам деятельности; - владение способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; - умение принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия; - осуществление действий и поступков, на основе выбранных целевых и смысловых установок; - осуществление индивидуальной образовательной траектории с учетом общих требований и норм.	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

1	2	3
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбе-	- умение ориентироваться в природной среде (в лесу, в поле, на водоемах и др.);	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося

режению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение правил поведения в экстремальных ситуациях: под дождем, градом, при сильном ветре, во время грозы, наводнения, пожара, при встрече с опасными животными, насекомыми;</li> <li>- владение способами оказания первой медицинской помощи.</li> </ul>	<p>ся 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</li> <li>- позитивное отношение к своему здоровью;</li> <li>- владение способами физического самосовершенствования, эмоциональной саморегуляции, самоподдержки и самоконтроля;</li> <li>- применение правил личной гигиены, умение заботиться о собственном здоровье, личной безопасности;</li> <li>- рациональное распределение времени на все этапы решения профессиональных задач.</li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками использования информационных устройств: компьютер, телевизор, магнитофон, телефон, принтер и т.д.;</li> <li>- применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио- и видеозапись, электронная почта, Интернет;</li> <li>- эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту в том числе оформлять документацию (работа с программами AutoCad; Credo; IndorCAD; Консультант Плюс).</li> </ul>	<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>

1	2	3
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать как с российскими нормативными документами (СП, СНиП, ГОСТ и др.) так и с европейскими EN.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной про-</p>

		граммы
--	--	--------