

**БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БАДК

\_\_\_\_\_ А.И. Макаров

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01. УЧАСТИЕ В ИЗЫСКАНИИ И ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ  
ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ**

*Основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.05  
Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов*

**Боровичи**

**2014**

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>25</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>27</b>
<b>6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>30</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1.1. Участвовать в геодезических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.

1.2. Участвовать в геологических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.

1.3. Участвовать в проектировании конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов.

1.4. Участвовать в проектировании транспортных сооружений и их элементов на автомобильных дорогах и аэродромах.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке и переподготовки работников дорожной отрасли при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- геодезических и геологических изысканий;
- выполнять разбивочные работы.

#### **уметь:**

- выполнять работы 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;
- проектировать аэродромы;
- производить технико-экономические сравнения;
- пользоваться современными средствами вычислительной техники;
- пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов;
- оформлять проектную документацию.

#### **знать:**

- изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания;
- определение экономической эффективности проектных решений;

- оценку влияния, разрабатываемых проектных решений на окружающую среду.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 757 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 469 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 313 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 156 часов;

учебной практики – 288 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Участвовать в геодезических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 1.2	Участвовать в геологических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 1.3	Участвовать в проектировании конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов
ПК 1.4	Участвовать в проектировании транспортных сооружений и их элементов на автомобильных дорогах и аэродромах.
ОК 1.	Понимать сущность и национальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля **Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МДК .01.01 ПМ. 01	Раздел 1. Инженерно-геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог	90	60	28	-	30	-		
	Геодезическая практика	180						180	
	Раздел 2. Инженерно-геологические обследования	38	28	6	-	13	-		
	Геологическая практика	36						36	
	Раздел 3 Изыскания и проектирование	283	189	22	30	94			
	Разбивочные работы	72						72	
МДК .01.02 ПМ. 01	Информационные технологии в профессиональной деятельности	58	39	10	-	19	-		
	Производственная практика (по профилю специальности)								
	<b>Всего:</b>	<b>469</b>	<b>313</b>	<b>66</b>	<b>30</b>	<b>156</b>		<b>288</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01. Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 01. Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов		757	
МДК 01.01. Изыскания и проектирование		469	
Раздел 1. МДК 01.01 Инженерно-геодезические работы при проектировании и строительстве автомобильных дорог и аэродромов		90	
Тема 1.1 Инженерно-геодезические работы при проектировании автомобильных дорог и аэродромов	<b>Содержание: Геодезическое трассирование автомобильных дорог</b>	14	
	1. 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.	8	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		3
	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; 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		3
	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.		3

	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>	
	1	Измерение вправо по ходу лежащего горизонтального угла способом приемов. Ведение и обработка угломерного журнала. Определение величин элементов круговой кривой (с контролем).		
	2.	Составление ведомости углов поворота, прямых и кривых		
	3.	Составление плана трассы по ведомости углов поворота, прямых и кривых и пикетажному журналу		
	<b>Содержание: Нивелирование трассы автомобильной дороги</b>		<b>6</b>	
	1	Нивелирование крутых скатов и через овраги. Ватерпасовка. Передача отметок через водотоки. 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	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1.	Камеральная обработка журналов продольного и поперечного нивелирования.		
	2.	Составление продольного и поперечного профиля по данным предыдущих работ		
	<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы 1.1 Проработка теоретического материала. Оформления плана трассы по ГОСТ. Оформление продольного профиля по ГОСТ.		<b>8</b>	
Тема 1.2. Топографическая съемка	<b>Содержание: Теодолитная съемка</b>		<b>10</b>	
	1.	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.	4	3
	2.	Теодолитная съемка, ее сущность и применение. Методы съемки ситуации (подробностей). Абрис. Составление плана теодолитной съемки (нанесение ситуации). Оформление план. Сущность обратной геодезической задачи		3
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	1.	Обработка журнала теодолитного хода. Составление ведомости румбов замкнутого и диагонального ходов.		
2.	Составление ведомости координат и точек замкнутого и диагонального ходов			
3	Составление плана опорной сети (теодолитных ходов) по координатам. Нанесение ситуации. Оформление плана теодолитной съемки			



	<p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Теодолитная съемка          Проработка теоретического материала          Решение задач с использованием таблиц          Оформление плана теодолитной съемки по ГОСТ с нанесением ситуации по условным обозначениям</p>	<b>8</b>	
	<b>Содержание: Тахеометрическая съемка</b>	<b>20</b>	
	1. Сущность и применение тахеометрической съемки. Масштабы съемки. Применяемые приборы для тахеометрической съемки. Типы тахеометров (редукционный, внутрибазисный, номограммный, электрооптический, электронный). Устройство тахеометров. 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. Речные точки, их густота. Абрис.	10	2
	2. Ведение журнала тахеометрической съемки. Камеральные работы. Математическая обработка журнала тахеометрической съемки. Составление ведомости увязки превышений и вычисление отметок точек основы. Вычисление отметок речных точек		3
	3. Графическая обработка тахеометрической съемки. Составление и оформление плана тахеометрической съемки		3
	4. Сущность и область применения наземной фототопографической съемки. Фототеодолит и его устройство. Нормальный и равноотклоненный случаи съемки. Принцип стереоскопических измерений. Понятие о фотограмметрических координатах.		2
	5. Сущность и область применения аэрофотосъемки. Аэрофотоаппарат, его устройство и установка. Аэрофотоснимок, его масштаб. Подготовка и дешифрирование аэрофотоснимков. Понятие об измерениях на аэрофотоснимках. Фотосхема и фотоплан. Обработка аэрофотоснимков на стереофотограмметрических приборах. Космическая съемка		2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>10</b>	
	1. Производство тахеометрической съемки речных точек. Математическая обработка журнала тахеометрической съемки.		
	2. Выполнение математической обработки журнала тахеометрической съемки. Составление ведомости увязки превышений и вычисление отметок точек основы. Вычисление отметок речных точек. Составление ведомости румбов плановой основы.		
	3. Составление и оформление плана тахеометрической съемки.		
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Тахеометрическая съемка          Проработка теоретического материала          Особенности тахеометрической съемки и способы производства работ.          Работа с тахеометрическими таблицами.          Оформление плана тахеометрической съемки по условным обозначениям.</p>	<b>10</b>	
Тема 1.3. Методы производства	<b>Содержание: Виды измерений при геодезических разбивочных работах</b>	<b>10</b>	

инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	1.	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	8	3
	2.	Плановое и высотное восстановление трассы автомобильной дороги. Детальная разбивка круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и углов		3
	3.	Детальная разбивка переходной кривой. Разбивка земляного полотна в насыпи и выемке, водопропускной трубы, малого моста, придорожного здания. Разбивка вертикальной кривой.		3
	4.	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		3
	<b>Лабораторные работы</b>			2
1.	Составление рабочего чертежа детальной разбивки круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и углов			
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы 1.3 Проработка теоретического материала Способы выполнения разбивочных работ при строительстве автомобильных дорог. Оформление рабочего чертежа детальной разбивки круговой кривой.			4	
<b>Учебная практика (Геодезическая практика)</b>			<b>180</b>	
<b>Виды работ</b> <b>1. Трассирование и разбивка пикетажа:</b> 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 радиус круговых кривых, вычисление элементов круговых кривых. Разбивка пикетажа. Вынос пикетных и других характерных точек на кривую. Съемка ситуации по обе стороны от трассы (до 20 м инструментально, а далее до 50 м «на глаз»). Протяженность трассы принимается из расчета 3 пикета на одного студента и один угол поворота. Камеральная обработка полевых данных. <b>2. Продольное и поперечное нивелирование трассы.</b> Нивелирование трассы по пикетажу способом из середины. Полевой контроль нивелирования любым способом. Нивелирование поперечных профилей. Ведение журналов продольного и поперечного нивелирования. Камеральные работы Обработка журналов. Составление ведомости невязок высот связующих точек. Составление продольного профиля. Составление поперечных профилей трассы.				

	<p><b>3. Теодолитная съемка.</b> Рекогнасцировка 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. Съемка подробностей различными удобными способами (обхода, полярных координат, угловых и линейных засечек, перпендикуляров, створов). Ведение абриса. Камеральные работы. Составление ведомости координат и составление плана участка местности по координатам вершин теодолитного хода.</p> <p><b>4. Тахеометрическая съемка.</b> Рекогнасцировка местности. Разбивка и закрепление сети опорных точек. Установка теодолита (тахеометра) на станции в рабочее положение. Измерение высоты прибора. Определение места нуля вертикального круга. Определение высоты станции методом тригонометрического нивелирования. Съемка рельефа местности с помощью реечных точек вокруг станции. Съемка ситуации местности. Составление абриса. Ведение журнала тахеометрической съемки. Камеральные работы. Составление ведомости координат. Составление ведомости увязки превышений и вычисление высот точек. Вычисление высот реечных точек. Составление плана участка местности в горизонталях.</p>		
<b>Раздел 2 МДК 01.01. Инженерно-геологические обследования</b>		<b>38</b>	
Тема 2.1. Общие приемы инженерно-геологических обследований	<b>Содержание: Общие приемы инженерно-геологических обследований</b>	<b>10</b>	
	1. Инженерно-геологические обследования в период изысканий автомобильных дорог и аэродромных площадок. Цели и задачи изучения местности. Стадии инженерно-геологических обследований.	6	3
	<b>Самостоятельная работа</b> при изучении темы 2.1 Проработка теоретического материала. Научиться читать инженерно-геологические карты местности	4	
Тема 2.2. Инженерно-геологические обследования вдоль дорожной полосы	<b>Содержание: Обследование грунтов вдоль трассы</b>	<b>14</b>	
	1. Основные задачи обследования грунтов при изысканиях автомобильных дорог. Правила заложения разведочных скважин и выработок. Обследование грунтов вдоль трассы.	7	3
	2. Обследование оврагов, болот, глубоких выемок, косогоров, оползней.		3
	3. Геофизические методы разведки. Правило составления грунтово-геологического разреза.		3
	<b>Практическая работа</b>	2	
	1. Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле. <b>Самостоятельная работа</b> при изучении темы 2.2. Проработка теоретического материала. Составление продольного профиля. Графическое оформление инженерно-геологических колонок.	5	
Тема. 2.3. Поиски и разведка месторождений дорожно-строительных материалов	<b>Содержание: Поиски и разведка дорожно-строительных материалов</b>	<b>14</b>	
	1. Общие сведения о геолого-поисковых работах и правила техники безопасности при их ведении. Горнотехнические понятия и терминология. Защита горных выработок от действия верхних и подземных вод.	6	3

	2.	Предварительная и детальная разработка дорожно-строительных материалов. Паспорт месторождения.		3
	3.	Экология окружающей среды		3
	<b>Практическая работа</b>		4	
	1.	Составление паспорта месторождение дорожно-строительных материалов		
	<b>Самостоятельная работа</b> при изучении темы 2.3. Проработка теоретического материала. Камеральная обработка паспорта месторождения.		4	
<b>Учебная практика (геологическая)</b>			<b>36</b>	
	<b>Виды работ:</b> 1. <b>Обследование грунтов вдоль трассы.</b> Изучение природных факторов района обследования. Выбор и назначение мест заложения выработок для изучения грунтов по трассе. Закладка шурфа. 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. 2. <b>Обследование болота.</b> 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. 3. <b>Обследование оврага.</b> 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.			
<b>Раздел 3 МДК 01.01 Изыскания и проектирование</b>			<b>283</b>	
Тема 3.1. Основные элементы автомобильных дорог	<b>Содержание: Комплекс инженерных сооружений на автомобильных дорогах</b>			
	1.	Роль автодорог в транспортной системе страны. Современное состояние дорожной сети России. Классификация автомобильных дорог. Защитные дорожные сооружения и их назначение. Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб и их назначение. Основные конструктивные элементы автомобильной дороги. Обустройство дороги	4	2
	<b>Содержание: План дороги</b>			
	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	4	2
<b>Практические работы</b>			1	
	1.	Расчет закругления с круговой кривой и переходными кривыми по заданиям значениям угла поворота, радиуса закругления и пикетажного положения вершины угла.		
	2.	Расчет биклотоидного закругления плана трассы по заданным значениям радиуса и параметра А.		

<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы «План дороги» Проработка теоретического материала. Работа с таблицами по определению элементов закругления.		5	
<b>Содержание: Поперечный профиль автомобильной дороги</b>			
1.	Понятия «поперечный профиль». Элементы поперечного профиля, нормативные значения по СНиП. Полоса постоянного и временного отвода земель. Требования охраны окружающей среды к полосе временного отвода.	4	2
<b>Практические работы</b>		1	
1.	Для заданной категории дороги, величины рабочей отметки, крутизны откосов, размеров резервов и отметки земли по оси дороги вычертить конструкцию поперечного профиля дороги		
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы «Поперечный профиль автомобильной дороги» Проработка теоретического материала. Подготовка к практическим работам Графическое оформление практических работ		5	
<b>Содержание: Продольный профиль автомобильной дороги</b>			
1.	Понятие «продольный профиль дороги». Элементы продольного профиля, увязка с поперечным профилем. Построение продольного профиля на чертеже	6	2
2.	Определение продольных уклонов, проектных и рабочих отметок на прямых участках проектной линии. Определение пикетажного положения точек нулевых работ. Вертикальные кривые проектной линии. Их расчет.		2
<b>Практические работы</b>		1	
1.	По заданному положению проектной линии определить проектные и рабочие отметки, пикетажное положение нулевых точек.		
2.	Оформить чертеж с заполнением грунтового разреза и надпрофильных надписей. /Чертеж можно оформить на занятиях по инженерной графики/		
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы «Продольный профиль автомобильной дороги» Проработка теоретического материала. Графическое оформление практических работ в соответствии с масштабом.		6	
<b>Содержание: Требование транспортного потока к автомобильной дороге</b>			
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.	4	
<b>Практические работы</b>		1	
1.	Выполнение привязки виража с вычерчиванием схем разбивочного плана переходной кривой по данным практических работ № 1 и 3		
2.	Определение отметок бровок, кромок, оси на поперечных профилях на участке отгона виража.		

	<p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы «Требование транспортного потока к автомобильной дороге» Проработка теоретического материала Графическое оформление практических работ в соответствии с масштабом.</p>	8	
	<b>Содержание: Дорожная одежда</b>		
	1. Конструктивные слои дорожной одежды. Классификация дорожных одежд. Основные виды дорожных покрытий. Требования, предъявляемые к дорожным одеждам. Типовые конструкции дорожных одежд.	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Дорожная одежда Проработка теоретического материала. Дорожные покрытия жесткого и нежесткого типа.</p>	4	
Тема 3.2. Основы гидравлики	<b>Содержание: Основы гидростатики</b>		
	1. Общие понятия о разделах гидравлики: гидростатика, гидродинамика, гидрология, гидрогеология, гидрометрия. Понятие о гидростатическом давлении.	4	2
	<b>Содержание: Основы гидродинамики</b>		
	1. Поток и его гидравлические элементы. Виды движения жидкостей. Допустимые скорости течения воды. Гидравлический расчет водоотводных каналов.	6	2
	2. Понятие о водосливах. Классификация водосливов: с тонкой стенкой, практического профиля, с широким порогом. Водослив с широким порогом – гидравлический аналог малых мостов и безнапорных дорожных труб		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Гидравлические расчеты водоотводных каналов: определение расхода воды, определение уклона, определение размеров канавы.		
	2. Определение бытовой глубины и бытовой скорости потока в естественном русле		
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы «Основы гидродинамики» Проработка теоретического материала. Формулы для расчета. Решение задач и примеров на гидравлические расчеты</p>	4	
Тема 3.3. Изыскания автомобильных дорог	<b>Содержание : Экономические изыскания и их задачи.</b>		
	1. Понятия “грузопоток”, ”объем перевозок”, ”грузооборот”, ”грузонапряженность” и др. Организация и состав дорожно-экономических изысканий. Методы экономических обследований. Экономическая характеристика района обследования. Карта-схема транспортных связей. Оптимальная дорожная сеть. Разработка технико-экономического обоснования дорожного строительства. Определение экономической эффективности строительства.	6	2
	<b>Содержание: Подробные технические изыскания автомобильных дорог и их задачи.</b>		
	1. Общие принципы организации работ в изыскательских партиях. Проложение трассы на местности. Работа звена трассировщика. Угломерщика, пикетажиста. Нивелирование трассы,. Съемка планов сложных мест.	6	2

	2.	Инженерно-геологические и почвенно-грунтовые обследования при изысканиях дорог. Изыскания карьеров строительных материалов. Техника безопасности при изысканиях автомобильных дорог. Камеральные работы: порядок обработки и основные документы, составляемые при технических изысканиях в полевых условиях. Контроль и нормы полевых работ. Сдача трассы. Особенности производства изыскательских работ для проектирования на современном уровне системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог.		2
	<b>Содержание: Технические изыскания при реконструкции и ремонте автомобильных дорог.</b>			
	1.	Понятие о реконструкции и ремонте автомобильной дороги. Условия, определяющие необходимость реконструкции существующих дорог. Особенности изысканий при реконструкции и ремонте дорог. Методы обследования состояния земляного полотна, дорожной одежды, искусственных сооружений и водоотвода. Основная документация, оформляемая изыскательской партией.	6	2
	<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы «Изыскания автомобильных дорог» Проработка теоретического материала. Работа со СНиП Полевые и камеральные работы при изысканиях		4	
Тема 3.4. Проектирование автомобильных дорог	<b>Содержание: . Стадии проектирования. Состав рабочего проекта</b>			
	1.	Двухстадийное и одностадийное проектирование. Состав утверждаемой части проекта и рабочей документации. Привязка типовых проектных решений. Требования ЕСКД и ЕСПД к оформлению проектной документации.	6	2
	<b>Содержание: Общие принципы проложения трассы</b>			
	1	Выбор трассы на местности с учетом экологических требований. Трассирование дороги в увязке с окружающим ландшафтом. Принцип клотоидного трассирования.	6	3
	2	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.		3
	3	Аэроизыскания и их использование при трассировании автомобильных дорог. Применение САПР-АД при проектировании плана трассы.		3
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Проложение двух вариантов трассы на топографической карте масштаба 1: 10000.		
	2.	Расчет закруглений и определение длины намеченных вариантов.		
	<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы «Проектирование автомобильных дорог» Графическое оформление карты по двум вариантам в соответствии условным обозначениям. Формулы для расчетов, работа с таблицами.		6	
	<b>Содержание : Проектирование дорожных одежд</b>			
1.	Общие принципы конструирования дорожных одежд. Расчетные нагрузки. Расчетная приведенная интенсивность движения.	6	3	
2.	Расчет жестких дорожных одежд по упругому прогибу, по условию сдвигоустойчивости и на усталостное разрушение от растяжения при изгибе.		3	

3.	Расчет жестких бетонных покрытий		3
<b>Практические занятия</b>		1	
1.	Определение приведенной расчетной интенсивности воздействия нагрузки и требуемого модуля упругости. Определение модуля упругости грунта.		
2.	Назначение конструкции дорожной одежды по типовому проекту с выполнением расчета на упругий прогиб.		
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Проектирование дорожных одежд Проработка теоретического материала. Формулы для расчета Работа с ОДН по проектированию дорожных одежд. Умение работать с типовыми проектами.		6	
<b>Содержание : Проектирование водопропускных сооружений на малых водотоках</b>			
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.	6	3
2.	Проектирование водопропускных труб: подбор отверстия типовой трубы, определение минимальной высоты насыпи и контрольной отметки над трубой, назначение укрепления у трубы.		3
3.	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.		3
<b>Практические занятия</b>		1	
1.	Собрать исходные данные для проектирования водопропускных сооружений: определение площади водосборных бассейнов, длины лога, уклона лога, глубину лога и уклон лога у сооружения ( по данным практических работ темы 4.2).		
2.	Определение расходов от ливневых и талых вод. Определение расчетного расхода.		
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Проектирование водопропускных сооружений на малых водотоках Формулы для расчета. Проработка теоретического материала. Работа с картой масштаба 1: 10 000		8	
<b>Содержание : Проектирование продольного профиля</b>			
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.	6	2
2.	Требования ландшафтного проектирования, плавного сочетания элементов плана и продольного профиля, влияние на удобства и безопасность движения. Нанесение проектной линии по шаблонам		2



3.	Расчет элементов проектной линии. Оформление чертежа продольного профиля в соответствии с ГОСТ Р 21.1701. Автоматизированное проектирование оптимального продольного профиля.		3
<b>Практические занятия</b>		1	
1.	Нанесение проектной линии по шаблонам на продольном профиле поверхности земли по оси дороги ( по выбранному варианту тема 4.2)		
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Проектирование продольного профиля Проработка теоретического материала. Построение продольного профиля в масштабе 1: 5000. Формулы для расчета. Оформление продольного профиля по ГОСТ Р 21.1701		4	
<b>Содержание : Проектирование земляного полотна и водоотводных устройств</b>			
1.	Требования к грунтам для земляного полотна. Типовые конструкции земляного полотна и водоотводных устройств. Определение минимально допустимой глубины кювета в выемках и низких насыпях, обеспечивающей отвод воды из дренирующего слоя дорожной одежды. Определение основных размеров резервов по таблицам.	6	2
2.	Назначение типа поперечного профиля земляного полотна. Привязка типовых поперечных профилей. Учет охраны окружающей среды. Рекультивация земель, нарушаемых в процессе строительства. Особенности проектирования земляного полотна при реконструкции дорог.		2
3.	Определение объемов земляных работ. Поправки к объемам земляных работ. Современные методы определения объемов земляных работ с применением ЭВМ.		3
<b>Практические занятия</b>		1	
1.	Определение профильного объема земляных работ по таблицам (по продольному профилю тема 4.6)		
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Проектирование земляного полотна и водоотводных устройств Проработка теоретического материала. Работа с таблицами по расчету объемов земляных работ.		6	
<b>Содержание: Пересечения и примыкания дорог</b>			
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.	6	3
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Пересечения и примыкания дорог Проработка теоретического материала.		4	
<b>Содержание : Проектирование благоустройства и оборудования автомобильных дорог для обеспечения безопасности движения транспорта</b>			
1.	Комплекс мероприятий по обслуживанию движения. Средства информации водителей об условиях движения. Ограждения и направляющие устройства. Озеленение дорог. Понятие о малых архитектурных формах.	4	2

	<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Проектирование благоустройства и оборудования автомобильных дорог для обеспечения безопасности движения транспорта Проработка теоретического материала.	2	
	<b>Содержание : Сравнение вариантов автомобильных дорог</b>		
	1. Сравнение вариантов дороги по эксплуатационно-техническим и экономическим показателям. Сравнения по пропускной способности. Оценка вариантов по степени обеспечения безопасности движения.	4	3
	<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Сравнение вариантов автомобильных дорог Проработка теоретического материала.	3	
	<b>Содержание</b> Автоматизированное проектирование элементов автомобильных дорог (САПР)		
	1. Система автоматизированного проектирования дорог /САПР-АД/ - назначение, общие сведения. Средства обеспечения САПР-АД: методическое, программное, информационное, техническое, организационное. Технологическая схема САПР-АД. Оптимизация проектных решений.	4	3
Тема 3.5 Особенности проектирования аэродромов	<b>Содержание :Изыскания аэродромных площадок</b>		
	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.	19	2
	2. Трассирования на местности главной летной полосы; разбивка сетки квадратов. Топографическая съемка площадки и прилегающей территории.		2
	3. Инженерно-геологические и почвенные изыскания, съемка участков водосбора, мест приямка канализации и водопровода. Составление плана площадки с горизонталями.		3
	<b>Содержание : Основы проектирования аэродромов</b>		
	1 Генеральный план аэродрома. Элементы аэродрома.	10	2
	2. Методы вертикальной планировки. Водосточная и осушительные сети		2
	<b>Практическая работа</b> Основные принципы проектирования аэродромов. Производство трассирования на местности главной летной полосы	10	
	<b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Особенности проектирования аэродромов Проработка теоретического материала.	19	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту по теме: «Проект участка автомобильной дороги»</b>		<b>30</b>

**Раздел 1. Общие данные**

- 1.1. Пояснительная записка
  - 1.1.1. Характеристика района проектирования. Природные и экономические условия проектирования. Климатологические таблицы.
  - 1.1.2. Обоснование технической категории
  - 1.1.3. Сводная таблица основных норм проектирования автомобильной дороги
- 1.2. План трассы
  - 1.2.1. Проектирование плана трассы по карте.
  - 1.2.2. Расчет закруглений плана трассы
  - 1.2.3. Ведомость углов поворотов, прямых и кривых
  - 1.2.4. Таблица сравнения эксплуатационно-технических показателей вариантов трассы.

**Раздел 2. Строительные решения**

- 2.1. Продольный профиль
  - 2.1.1. Определение рекомендуемой рабочей отметки
  - 2.1.2. Расчет прямых участков проектной линии
  - 2.1.3. Расчет кривых проектной линии
  - 2.1.4. Определение точек перехода из выемки в насыпь и наоборот
  - 2.1.5. Описание продольного профиля
- 2.2. Земляное полотно
  - 2.2.1. Проектирование поперечных профилей
  - 2.2.2. Расчет объемов земляных работ (Ведомость попикетного и покилометрового объема земработ)
  - 2.2.3. Проектирование водоотвода
- 2.3. Дорожная одежда
  - 2.3.1. Назначение вариантов дорожной одежды
  - 2.3.2. Расчет дорожной одежды нежесткого типа по трем критериям
  - 2.3.3. Расчет дорожной одежды жесткого типа
- 2.4. Водопрпускные сооружения
  - 2.4.1. Расчет ливневого стока для труб и малых мостов
  - 2.4.2. Расчет расхода воды от талых вод
  - 2.4.3. Подбор отверстий типовых труб
  - 2.4.4. Подбор типового малого моста
  - 2.4.5. Сводная ведомость расчетных данных водопрпускных сооружений
- 2.5. Оценка условий безопасности движения
- 2.6. Охрана окружающей среды

**Графическая часть проекта**

- План трассы
- Продольный профиль дороги
- Поперечные профили
- Дорожная одежда
- График аварийности

<p>2.3.2. Расчет дорожной одежды нежесткого типа по трем критериям  2.3.3. Расчет дорожной одежды жесткого типа  2.4. Водопропускные сооружения  2.4.1. Расчет стока талых и ливневых вод.  2.4.2. Подбор типовых труб  2.4.3. Подбор типового малого моста  2.4.4. Ведомость расчетных данных водопропускных сооружений.  2.5. Обустройство дороги  2.6. Охрана окружающей среды  2.7. Обеспечение безопасности движения при проектировании</p> <p><b>Графическая часть</b>  1. План трассы  2. Продольный профиль  3. Поперечные профили  4. Дорожная одежда  5. График аварийности</p> <p><b>Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта</b>  Работа с нормативной и технической литературой (СНиП, ГОСТ, энциклопедии, Интернет ресурсы) для определения характеристик района проектирования.  Требования СНиП к земляному полотну  Расчеты исходных данных для проектирования продольного профиля и водопропускных сооружений  Работа с таблицами для определения элементов закругления трассы.  Работа с таблицами для расчета вертикальных кривых продольного профиля.  Работа с ОДН и методическими рекомендациями по проектированию жестких дорожных одежд.  Назначение типов поперечного профиля земляного полотна  Построение и оформление продольного и поперечных профилей в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ Р 21.1701.</p>	15	
<p style="text-align: center;"><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы.  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций.  Подготовка отчетов по практическим работам к защите.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.  Оформление графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ Р 21.1701.  Работа над курсовым проектом</p>		
<p><b>Учебная практика (разбивочные работы)</b></p>	72	

	<p><b>Виды работ:</b>  Восстановление трассы автомобильной дороги.  Вынос на местность точки с заданной проектной отметкой. Построение на местности линии заданного уклона.  Разбивка земляного полотна в насыпи и выемке, разбивка резервов.  Детальная разбивка круговой кривой . Детальная разбивка переходной кривой.  Разбивка виража с отгонами на переходных кривых.  Разбивка водопропускной трубы на восстановленной трассе.  Измерение неприступного расстояния.  Разбивка малого моста на свайных опорах.  Перенесение с проекта в натуру осей здания.  Разбивка на местности проектной горизонтальной площадки (для рулежной полосы аэродрома)</p>			
<b>МДК. 01.02</b> <b>Информационные технологии в профессиональной деятельности</b>		<b>58</b>		
Тема 1.1 . Принципы построения и структура систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и аэродромов	<b>Содержание : Введение в геоинформатику</b>		<b>2</b>	
	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	3
	<b>Содержание : Принципы построения и структура САПР</b>		<b>3</b>	
Тема 2.1. Технология автоматизированного проектирования	1	Стадии проектирования дорожных объектов: предпроектный (программа развития дорог, обоснование инвестиций), проектный этап ( рабочая документация, инженерный проект). Структурирование дорожных объектов	3	3
	<b>Содержание: Программный комплекс CREDO</b>		<b>4</b>	
	1.	Технология автоматизированного проектирования автомобильных дорог. Программный комплекс CREDO. Основные функции комплекса CREDO. Системы комплекса CREDO.	4	3
	2.	Программный комплекс CREDO-Дороги. Назначение. Область применения. Основные функции. . Виды исходных данных. Работа в окнах.		3
Тема 3.1 . Цифровые модели местности	<b>Содержание: Основные виды и методы создания ЦММ</b>		<b>6</b>	
	1.	Основные виды цифровых моделей местности ЦММ: цифровая модель рельефа ЦМР, цифровая модель ситуации ЦМС. Площадной объект, линейный объект точечный объект. Структурирование ЦММ по элементам. Рельефные и ситуационные точки как основа ЦММ.	4	3
	2	Формирование ЦММ с использованием существующих картматериалов. Сканирование карт, трансформация растрового материала, отображение рельефа и ситуации в комплексе CREDO-Дороги.		3
	<b>Практическая работа</b>		<b>2</b>	
	1.	Подготовка картографического материала с помощью программы TRANSFORM. Создание цифровой модели рельефа на основе картографического материала		
Тема 4.1	<b>Содержание: Проектирование плана трассы</b>		<b>4</b>	

Автоматизированное проектирование автомобильных дорог с использованием программного комплекса CREDO	1.	Основные принципы проектирования, исходные данные для проектирования . Принципы трассирования: полигональное трассировании, 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	3
	<b>Практическая работа</b>		2	
	1.	Проектирование плана трассы методом «гибкой линейки»		
	<b>Содержание: Проектирование продольного профиля</b>		<b>4</b>	
	1.	Основные принципы и технические нормативы. Методы автоматизированного проектирования: метод оптимизации, метод построений.. Исходные данные для проектирования продольного профиля. Работа с окнами.	2	3
	<b>Практическая работа</b>		2	
	1	Построение продольного профиля методом оптимизации		
	<b>Содержание: Проектирование земляного полотна</b>		<b>6</b>	
	1.	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.	4	3
	<b>Практическая работа</b>		2	
	1.	Проектирование земляного полотна		
	<b>Содержание: Проектирование водопропускных сооружений</b>		<b>6</b>	
	1.	Исходные данные для проектирования водопропускных сооружений. Программа ГРИС - гидравлический расчет стоков дождевых и талых вод. Программа ТРУБЫ - конструирование водопропускных труб. Основные функции: подбор типовых труб и малых мостов.	4	3
	<b>Практическая работа</b>		2	
	1.	Определение характеристик водосборного бассейна по программе ГРИС.		
	<b>Содержание: Проектирование нежестких дорожных одежд</b>		<b>4</b>	
	1.	Задачи и принципы конструирования дорожной одежды, исходные данные. Методика расчета по программе РАДОН – расчет дорожных одежд.	4	
	<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02</b>		<b>19</b>	
	1. Проработка теоретического материала программного комплекса CREDO			
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций.				
3. Подготовка исходных данных для практических работ по нормативным документам, техническим условиям, СНиП.				
<b>Всего</b>		<b>757</b>		

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Геодезия», «Геология», «Изыскания и проектирование», «Информационные технологии».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Геодезия»:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор,

- геодезическое оборудование по количеству бригад:

оптические теодолиты, нивелиры, тахеометры, буссоли, ориентир-буссоли, дальномеры, рейки, вешки, ленты, рулетки, штативы;

- учебные карты различных масштабов (1: 10000 – для лабораторных работ);

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

- комплект учебно-методической документации

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Геология»:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор,

- лабораторное оборудование по определению свойств грунтов,

- 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 учебно-методической документации,

- учебные карты и измерительные инструменты.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Информационные технологии в профессиональной деятельности»:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор,

- принтер, сканер, программное обеспечение общего и профессионального назначения,

- комплект учебно-методической документации

- интерактивная доска.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно в несколько периодов после окончательного изучения теоретического материала.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Лавриненко Л.Л. Изыскания и проектирование автомобильных дорог, М: Транспорт, 1991

2. Красильников И.М. Проектирование автомобильных дорог, - М: Транспорт, 1999

3. Федотов Г.А. Пospelov П.И. Изыскание и проектирование автомобильных дорог.: учеб.- М: Академия, 2010

4. Дорожные одежды автомобильных дорог: материалы для проектирования: серия 3.503-71

5. Земляное полотно автомобильных дорог: типовые материалы для проектирования: серия 503-048.87

Дополнительные источники:

1. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500. – М.: Недра, 1989

2. Митин Н.А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах.. – М.: Недра. 1978.

3. Справочная энциклопедия дорожника. 4 том . Геоинформационные системы в дорожном хозяйстве. – М.: «Парель», 2006.

4. Митин Н.А. Таблицы для подсчета объемов земляного полотна . – М.: Транспорт, 1977.

5. Интернет-ресурсы: климатическая и экономическая характеристика района проектирования.

6. Кузьмичева О.В, Методическое пособие по выполнению курсового проекта «Изыскания и проектирование автомобильных дорог и аэродромов», УМЦ ФГОУ СПО «МАДК им. А.А. Николаева», 2008.

Интернет-ресурсы:

1. <http://sklad-zakono.narod.ru/gost/Gr52398-2005.htm> . Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования.

2. <http://sklad-zakono.narod.ru/gost/Gr52399-2005.htm>. Геометрические элементы автомобильных дорог.

3. <http://www.creado-dialgue.com>. Кредо-Диалог, Минск, Белоруссия

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к учебной практике (геодезической, геологической и разбивочным работам) в рамках профессионального модуля «Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов» является изучение теоретического материала и выполнения лабораторных и практических работ.

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

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

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов» и умение работать с современными компьютерными программами.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Геодезия», «Геология», «Изыскание и проектирование».



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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Участвовать в геодезических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.	-организация геодезических работ при проектировании дорог, - работа с геодезическими инструментами. - камеральная обработка полевых данных	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий, - контрольных работ по темам МДК,
Участвовать в геологических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.	-организация геологических работ при проектировании дорог, - работа с геологическим оборудованием. - камеральная обработка полевых данных	- семинары по темам МДК.
Участвовать в проектировании конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов	- проложение трассы на местности и на карте, - расчет конструктивных элементов дорог и аэродромов	Зачеты по практикам: геодезическая. геологическая, разбивочные работы.
Участвовать в проектировании транспортных сооружений и их элементов на автомобильных дорогах и аэродромах.	- проектирование транспортных сооружений на автомобильных дорогах, - расчет и подбор труб - расчет отверстия моста и подбор пролетного строения	Экзамены по разделам МДК  Защита курсового проекта

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программ
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области изыскания и проектирования автомобильных дорог и аэродромов - оценка эффективности и качества выполнения	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области изыскания и проекти-	

ответственность	рования автомобильных дорог	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-эффективный поиск необходимой информации, - использование различных источников, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, коллегами, преподавателями в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий, включая Интернет-ресурсы при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области изыскания и проектирования	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- исполнять воинскую обязанность	