

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Участие в изысканиях и проектировании автомобильных дорог  
и аэродромов**

2012 г.

Рассмотрена на заседании комиссии по профессиональному циклу по специальности 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Протокол №6 от «02» 09 2013 г.  
Председатель: [подпись] Толстоброва Е.И.

Соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Зам. директора по учебно-методической работе [подпись] Присяжная Ю.В. \_

«02» 09 2013г

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**

Организация-разработчик: ОГБОУ СПО «Костромской автотранспортный колледж.»

Разработчики:

Колбасенко Л.Ф., преподаватель высшей категории  
Толстоброва Е.И. преподаватель спец. дисциплин

Рекомендовано методическим советом ОГБУ СПО «Костромской автотранспортный колледж»

Заключение методического совета № 1.

От «09» 09 2013г

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	43
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	47

# 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 примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 270831 **Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности **Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1.1.1. 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.
- 2.1. Участвовать в организации работ на предприятиях по производству дорожно-строительных материалов.
- 3.1. Участвовать в организации работ по выполнению технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов.
- 3.2. Участвовать в работе по организации контроля выполнения технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.

- 3.3. Участвовать в расчетах технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.
- 4.1. Участвовать в организации работ зимнего содержания автомобильных дорог и аэродромов.
- 4.2. Участвовать в организации работ содержания автомобильных дорог и аэродромов в весенне-летне-осенний периоды.
- 4.3. Участвовать в работе по организации контроля выполнения технологических процессов и приемке выполненных работ по содержанию автомобильных дорог и аэродромов.
- 4.4. Участвовать в организации работ по выполнению технологических процессов ремонта автомобильных дорог и аэродромов.
- 4.5. Участвовать в расчетах технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.

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;

определение экономической эффективности проектных решений;

оценку влияния, разрабатываемых проектных решений на окружающую среду.

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

всего – 522 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 522 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 348 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 174 час;

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.
ПК 2.1	Участвовать в организации работ по производству дорожно-строительных материалов
ПК 3.1	Участвовать в организации работ по выполнению технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 3.2	Участвовать в работе по организации контроля выполнения технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 3.3	Участвовать в расчетах технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 4.1	Участвовать в организации работ зимнего содержания автомобильных дорог и аэродромов
ПК 4.2	Участвовать в организации работ содержания автомобильных до-

	рог и аэродромов в весенне-летне-осенний периоды.
ПК 4.3	Участвовать в работе по организации контроля выполнения технологических процессов и приемке выполненных работ по содержанию автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 4.4	Участвовать в организации работ по выполнению технологических процессов ремонта автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 4.5	Участвовать в расчетах технико-экономических показателей ремонта автомобильных дорог и аэродромов.
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



ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
--------	---

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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 раскрываемая 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	165	110	-	-	-	-	-	-
	Геодезическая практика	180						180	
	Раздел 2. Инженерно-геологические обследования	51	34	10	-	17	-		
	Геологическая практика	36						36	
	Раздел 3 Изыскания и проектирование	234	156	34	30	78	15		
	Разбивочные работы	72						72	

МДК .01.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	48	32	10	-	16	-	
ПМ. 01	Производственная практика (по профилю специальности)							
	<b>Всего:</b>	522	348	58	30	174	15	288

### 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	4
МДК 01.01. Изыскания и проектирование		450	
Раздел 1. МДК 01.01 Инженерно-геодезические работы при проектировании и строительстве автомобильных дорог и аэродромов		110	

<p>Раздел 1. МДК 01.01 Инженерно-геодезические работы при проектировании и строительстве автомобильных дорог и аэродромов</p>			110	
<p>Тема 1.1 Инженерно-геодезические работы при проектировании автомобильных дорог и аэродромов</p>	<p>Содержание: Геодезическое трассирование автомобильных дорог</p>	<p>1. Автомобильная дорога, аэродром - комплексные инженерные сооружения. Стадии проектирования и предшествующие им виды геодезических работ при изысканиях инженерных сооружений.</p> <p>Трасса автомобильной дороги. Вершины углов, типы кривых, вписываемых в вершины углов для плавного перехода с предыдущего на последующее направления. Трассирование, работа звена трассирования.</p> <p>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</p>	24	2

	<p>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</p>	<p>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.</p>		
<p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p>1 Измерение вправо по ходу лежащего горизонтального угла способом приемов. Ведение и обработка угломерного журнала. Определение величин элементов круговой кривой (с контролем).</p>	<p>2. Составление ведомости углов поворота, прямых и кривых</p> <p>3. Составление плана трассы по ведомости углов поворота, прямых и кривых и пикетажному журналу</p>	<p>10</p>	
	<p><b>Содержание: Нивелирование трассы автомобильной дороги</b></p>		<p>6</p>	

	<p>1</p> <p>Нивелирование крутых скатов и через овраги. Ватерпасовка. Передача отметок через водотоки.</p> <p>Определение высотных невязок в отметках связующих точек 1-го и 2-го нивелировщиков. Составление продольного профиля трассы.</p> <p>Поперечное нивелирование трассы. Составление поперечного профиля трассы.</p> <p>Разбивка сетки квадратов, линейные и угловые измерения для съемки аэродромных площадок. Высотная съемка. Составление плана площадки</p>		2	3
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Камеральная обработка журналов продольного и поперечного нивелирования.</p> <p>2. Составление продольного и поперечного профиля по данным предыдущих работ</p> <p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.1</b></p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Оформления плана трассы по ГОСТ.</p> <p>Оформление продольного профиля по ГОСТ.</p>		4	
<p>Тема 1.2. Топографическая</p>	<p><b>Содержание: Теодолитная съемка</b></p>		8	12

Съемка	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>4</p>	<p>3</p>
2.	<p>Теодолитная съемка, ее сущность и применение. Методы съемки ситуации (подробностей).</p> <p>Абрис. Составление плана теодолитной съемки (нанесение ситуации). Оформление план. Сущность обратной геодезической задачи</p>	<p>3</p>	<p>6</p>
<b>Лабораторные работы</b>			
1.	<p>Обработка журнала теодолитного хода. Составление ведомости румбов замкнутого и диагонального ходов.</p>		
2.	<p>Составление ведомости координат и точек замкнутого и диагонального ходов</p>		
3	<p>Составление плана опорной сети (теодолитных ходов) по координатам. Нанесение ситуации. Оформление плана теодолитной съемки</p>		

<p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Теодолитная съемка</p> <p>Проработка теоретического материала  Решение задач с использованием таблиц  Оформление плана теодолитной съемки по ГОСТ с нанесением ситуации по условным обозначениям</p>	<p>8</p>
<p><b>Содержание: Тахеометрическая съемка</b></p>	<p>20</p>
<p>1. Сущность и применение  Применяемые приборы для  (редукционный, внутрибазисный, электронный, нограммный, электрооптический, электронный). Устройство тахеометров.</p> <p>Создание плановой основы съемки в виде теодолитных ходов. Создание высотной основы методом геометрического нивелирования или тригонометрического нивелирования. Последовательность выполнения полевых работ при тахеометрической съемке. Съёмка ситуации и рельефа. Реечные точки, их густота. Абрис.</p>	<p>10</p> <p>2</p>
<p>2. Ведение журнала тахеометрической съемки. Камеральные работы. Математическая обработка журнала тахеометрической съемки. Составление ведомости увязки превышений и вычисление отметок точек основы. Вычисление отметок реечных точек</p>	<p>3</p>
<p>3. Графическая обработка тахеометрической съемки. Составление и оформление плана тахеометрической съемки</p>	<p>3</p>



	<p>4. Сущность и область применения наземной фотоаэрометрической съемки. Фотогеодезия и ее устройство. Нормальный и равноотклоненный случаи съемки. Принцип стереоскопических измерений. Понятие о фотограмметрических координатах.</p>		
	<p>5. Сущность и область применения аэрофотоаппарата, 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</p>		
	<p>Лабораторные работы</p>		<p>10</p>
	<p>1. Производство тахеометрической съемки реальных точек. Математическая обработка журнала тахеометрической съемки.</p>		
	<p>2. Выполнение математической обработки журнала тахеометрической съемки. Составление ведомости увязки превышений и вычисление отметок точек основы. Вычисление отметок реальных точек. Составление ведомости румбов плановой основы.</p>		
	<p>3. Составление и оформление плана тахеометрической съемки.</p>		

<p>Тема 1.3. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений</p>	<p>Самостоятельная работа при изучении темы Тахеометрическая съемка</p> <p>Проработка теоретического материала</p> <p>Особенности тахеометрической съемки и способы производства работ.</p> <p>Работа с тахеометрическими таблицами.</p> <p>Оформление плана тахеометрической съемки по условным обозначениям.</p>	<p>10</p>	
<p>Содержание: Виды измерений при геодезических разбивочных работах</p>	<p>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</p> <p>2. Плановое и высотное восстановление трассы автомобильной дороги. Детальная разбивка круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и углов</p> <p>3. Детальная разбивка переходной кривой. Разбивка земляного полотна в насыпи и выемке, водопропускной трубы, малого моста, придорожного здания. Разбивка вертикальной кривой.</p>	<p>10</p> <p>8</p>	<p>3</p> <p>3</p>

4.	<p>Вынос по данным генерального плана и вертикальной планировки осей сооружений аэродрома. Строительные допуски и точность производства разбивочных работ.</p> <p>Основные виды, приборы и устройства геодезического управления работой дорожно-строительных машин.</p> <p>Геодезический контроль за производством строительных работ.</p> <p>Производство исполнительных съемок построенных сооружений</p>		3
<b>Лабораторные работы</b>			2
1.	Составление рабочего чертежа детальной разбивки круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и углов		4
<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.3</b></p> <p>Проработка теоретического материала</p> <p>Способы выполнения разбивочных работ при строительстве автомобильных дорог.</p> <p>Оформление рабочего чертежа детальной разбивки круговой кривой.</p>			180
<b>Учебная практика (Геодезическая практика)</b>			

<p><b>Раздел 2 МДК 01.01.</b>  <b>Инженерно-геологические обследования</b></p> <p>Тема 1.1. Введение  Инженерная геология как наука</p>	<p><b>Содержание: Общие приемы инженерно-геологических обследований</b></p> <p>1. Общие положения. Задачи современного инженерно-геологического обследования условий строительства различных видов сооружений. Связь с другими науками</p> <p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 2.1</b>  Проработка теоретического материала.</p>	51	
		3	
		2	3
		1	

Тема 1.2 Инженерно-геологическая характеристика почв	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Почвообразовательный процесс, его взаимосвязь с выветриванием. Генетические горизонты почв. Генетическая классификация почв и их зональность в природе. Морфологические признаки почв. Почвенные и дорожно-климатические зоны России.</p>	2	2
Тема 1.3 Инженерно-геологическая характеристика различных слабых и вечномерзлых грунтов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Характеристика скальных, полускальных грунтов по прочности, растворимости и степени выветриваемости. Характеристика сыпучих грунтов морского происхождения- (аллювиальные, золовые, водно-минеральные). Характерные физико-механические особенности слабых грунтов, Разновидности лессовых грунтов, степень их просадочности. Температурный режим вечномерзлых грунтов. Особенности при заморзании. Подземные воды в зоне вечномерзлых грунтов. Особенности строительства сооружений в зоне вечномерзлых грунтов.</p>	4	2
Тема 1.4 Особенности инженерно-геологического картирования	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принципы и методы инженерно-геологического картирования. Структурно-вещественный принцип построения инженерно-геологических карт. Основные положения формирования для инженерно-геологического картирования</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспекта учебной и специальной литературы</p>	2	

Тема 1.5 Общие сведения об инженерно-геологических исследованиях	Содержание учебного материала	2	2
	Общие сведения об инженерно-геологических исследованиях. Характеристика примерного оборудования. Документация полевых исследований.		
Тема 1.6 Инженерно-геологические исследования вдоль трассы	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить реферат на тему: «Общие вопросы охраны природы и защиты окружающей среды при инженерно-геологических работах».	2	
	Содержание учебного материала	2	2
	Обследования грунтов вдоль трассы в целях устройства земляного полотна. Обследования оползневых участков, глубоких выемок, косогоров и других мест. Обследования мостовых переходов. Обследования болот, Графическое изображение, методы разведки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебником и справочной литературой.	1	
Тема 1.7 Поиски и разведка дорожно-строительных материалов	Содержание учебного материала	2	2
	Предварительная разведка. Детальная разведка. Особенности разведки месторождений песка, гравия, камня. Особенности разведки местных материалов, подвергаемых укреплению. Краткие сведения о методах укрепления грунтов и подборе состава смесей.		
	<b>Практическая работа №2</b> «Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле дороги»	2	
	<b>Практическая работа №3</b> «Составление паспорта месторождений»	2	

	Практическая работа №4 «Составление паспорта местности и подсчет запасов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить реферат на тему «Охрана и защита окружающей среды при поиске и разведке дорожно-строительных материалов»	2	
Тема 1.8 Особенности инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства	Содержание учебного материала	2	
	Инженерно-геологические изыскания при проектировании гидротехнических сооружений. Инженерно-геологические изыскания при проектировании городов и поселков, гражданских и промышленных зданий и сооружений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить реферат на тему «Инженерно-геологические изыскания при проектировании подземных сооружений»	2	
Тема 1.9 Состав и объём инженерно-геологических изысканий	Содержание учебного материала	2	2
	Анализ природных условий и инженерно-геологическая рекогносцировка. Инженерно-геологическая съемка. Геофизический метод исследований. Разведка бурением. Горные выработки. Опытные гидрогеологические исследования.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка пройденного материала	1	
Тема 1.10 Завершающий этап	Содержание учебного материала	2	2

изысканий и режимные наблюдения	Камеральная обработка материалов изысканий. Специальные статические и гидравлические наблюдения за работой зданий и сооружений в строительный и эксплуатационный период	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка пройденного материала	6	
<b>Раздел 2.</b> <b>Механика грунтов</b>		2	2
Тема 2.1 Механика грунтов, как раздел инженерной геологии	Содержание учебного материала  Механика грунтов, как раздел инженерной геологии. Несущая способность грунтовых оснований.		
	<b>Практическая работа №5 «Расчеты несущей способности грунтовых оснований»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к зачету	2	



## Раздел 3.

### Условия реализации программы дисциплины.

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

Реализация программы требует наличие учебного кабинета и лаборатории геологии и грунтоведения.

Оборудование кабинета и рабочих мест геологии и грунтоведения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.

Технологические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

#### 3.2 Информационные обеспечения обучения

Основные источники:

- Л.Д. Белый Инженерная геология: учебник,-М: Высшая школа, 1995-231с, ил.
- В.М. Безрук Геология и грунтоведение: учебник-М: Недра, 1994-224с
- Э.М. Добров Механика грунтов: учебник-М:- Академия,2008-272с
- Ю.Г. Бабаскин, И.И. Минович Технология строительства дорог. Практикум: учебное пособие: М-ИНФРА, 2012, 429с, ил

Дополнительные источники:

- З.А Попова Исследования грунтов для дорожного строительства: учебное пособие- М: Высшая школа,1985-125с
- В.М. Кононов, А.М. Крысенко, В. М. Швец Основы геологии, гидрогеологии и инженерной геологии: учебное пособие-М: Высшая школа,1978-187с
- Б.В. Ухин Инженерная гидравлика: Учебное пособие-М: Издательство ассоциации строительных вузов,2007-344с

- В.П. Ананьев, А.Д. Потапов Инженерная геология учебник-2е издание-М: Высшая школа,2006-510с,ил
- Л.В. Предельский, О.Е. Приходько Инженерная геология: учебник - Ростов-на-Дону: Феникс,2006-447с, ил.

#### Интернет ресурсы.

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека (Электронный ресурс).-Режим доступа: <http://window.edu.ru/window> ,свободный.Загл.с экрана.

- Российская национальная библиотека (Электронный ресурс). Режим доступа <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный.-Загл.с экрана

- Рос. Кодекс. Кодексы и законы РФ 2010 (Электронный ресурс). – Режим доступа: [http://www/Rjskodeks.ru](http://www.Rjskodeks.ru) , свободный,-Загл. С экрана.

- Электронные библиотеки России/pdf учебники студентам (Электронный ресерс).- Режим доступа:

[http://www/gaudeamus.omskcity.cjm/my\\_PDF\\_library/html](http://www/gaudeamus.omskcity.cjm/my_PDF_library/html), свободный.-Загл с экрана.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля оценки. Результат обучения
<i>Умения:</i>	
Проводить инженерно-геологические обследования при изысканиях, строительстве и ремонте автомобильных дорог и аэродромов;	Составление геологических колонок и продольно-грунтового разреза;
Определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико-механические свойства;	Решение ситуационных задач при выполнении лабораторных работ;
Обоснованно выбирать грунт для возведения земельного полотна и автомобильной дороги;	Экспертное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий;
Разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям;	Экспертное наблюдение и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
Беречь и защищать окружающую природу;	
<i>Знания:</i>	
Элементов общей геологии;	Оценка устных индивидуальных ответов обучающихся. Оценка результатов тестирования;
Основных сведений о грунтах, их прочностных, деформационных, физических, водно-физических и механических свойств;	Оценка выполнения сравнительных таблиц прочностных характеристик грунтов. Оценка результатов тестирования;
Механики грунтов; Инженерно-геологических характеристик различных грунтов, почв, слабых и вечномёрзлых грунтов;	Оценка индивидуальных устных и письменных ответов обучающихся;
Инженерно-геологических особенностей условий строительства в различных природных условиях;	Оценка работ, выполняемых по собственной инициативе обучающихся. Оценка результатов тестирования;
Инженерно-геологических	Экспертная оценка при составлении

обследований дорожной полосы, поиска и разведки дорожно-строительных материалов;	колонок, продольно-грунтового разреза и расчета запасов полезного ископаемого месторождения;
Основных задач экологии и геологической среды	Оценка работ, выполненных по собственной инициативе учащихся;
Мероприятий по проведению изыскательных работ	Решение ситуационных задач

<b>Раздел 3 МДК 01.01 Изыскания и проектирование</b>			
	<b>Тема 3.1. Основные элементы автомобильных дорог</b>		
<b>Содержание: Комплекс инженерных сооружений на автомобильных дорогах</b>		<b>2</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	2	2
<b>Содержание: План дороги</b>		<b>6</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	2	2
<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
1.	Расчет закругления с круговой кривой и переходными кривыми по заданным значениям угла поворота, радиуса закругления и пикетажного положения вершины угла.		
2.	Расчет биклотоидного закругления плана трассы по заданным значениям радиуса и параметра А.		

	<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы «План дороги»</b>          Проработка теоретического материала.          Работа с таблицами по определению элементов закругления.</p>	4	
	<p><b>Содержание: Поперечный профиль автомобильной дороги</b></p>	4	
	<p>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.</p>	2	2
	<p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Для заданной категории дороги, величины рабочей отметки, крутизны откосов, размеров резервов и отметки земли по оси дороги вычертить конструкцию поперечного профиля дороги</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы «Поперечный профиль автомобильной дороги»</b>          Проработка теоретического материала. Подготовка к практическим работам          Графическое оформление практических работ</p>	4	
	<p><b>Содержание: Продольный профиль автомобильной дороги</b></p>	8	
	<p>1. Понятие «продольный профиль дороги». Элементы продольного профиля, увязка с поперечным профилем. Построение продольного профиля на чертеже</p>	4	2
	<p>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.</p>		2
	<p><b>Практические работы</b></p>	4	

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 темы «Продольный профиль автомобильной дороги»</b> Проработка теоретического материала. Графическое оформление практических работ в соответствии с масштабом.		5	
<b>Содержание: Требование транспортного потока к автомобильной дороге</b>		8	
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.	2	
<b>Практические работы</b>		4	
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.		
<b>Самостоятельная работа при изучении темы «Требование транспортного потока к автомобильной дороге»</b> Проработка теоретического материала Графическое оформление практических работ в соответствии с масштабом.		7	

	<b>Содержание: 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.	2
	<b>Самостоятельная работа при изучении темы Дорожная одежда</b> Проработка теоретического материала. Дорожные покрытия жесткого и нежесткого типа.		2
	<b>Содержание: Основы гидростатики</b>		2
Тема 3.2. Основы гидравлики	1.	Общие понятия о разделах гидравлики: гидростатика, гидродинамика, гидрология, гидрогеология, гидрометрия. Понятие о гидростатическом давлении.	2
	<b>Содержание: Основы гидродинамики</b>		8
	1.	Поток и его гидравлические элементы. Виды движения жидкостей. Допустимые скорости течения воды. Гидравлический расчет водоотводных каналов.	4
	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>		4
	1.	Гидравлические расчеты водоотводных каналов: определение расхода воды, определение уклона, определение размеров каналов.	
	2.	Определение бытовой глубины и бытовой скорости потока в естественном русле	



	<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы «Основы гидродинамики»</b></p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Формулы для расчета.</p> <p>Решение задач и примеров на гидравлические расчеты</p>	4	
<p><b>Тема 3.3. Изыскания автомобильных дорог</b></p>	<p><b>Содержание : Экономические изыскания и их задачи.</b></p> <p>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.</p>	2	2
	<p><b>Содержание: Подробные технические изыскания автомобильных дорог и их задачи.</b></p>	6	
	<p>1. Общие принципы организации работ в изыскательских партиях. Проложение трассы на местности. Работа звена трассировщика. Угломерщика, пикетажиста. Нивелирование трассы. Съёмка плана сложных мест.</p>	6	2

	<p>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.</p> <p>Особенности производства изыскательских работ для проектирования на современном уровне системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог.</p>		2
	<p><b>Содержание: Технические изыскания при реконструкции и ремонте автомобильных дорог.</b></p> <p>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.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы «Изыскания автомобильных дорог»</b></p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Работа со СНиП</p> <p>Полевые и камеральные работы при изысканиях</p>	2	
Тема 3.4. Проектирование	<b>Содержание: . Стадии проектирования. Состав рабочего проекта</b>	2	

автомобильных дорог	1.	Двухстадийное и одностадийное проектирование. Состав утверждаемой части проекта и рабочей документации. Привязка типовых проектных решений. Требования ЕСКД и ЕСПД к оформлению проектной документации.	2	2
	<b>Содержание: Общие принципы проложения трассы</b>		<b>14</b>	
	1	Выбор трассы на местности с учетом экологических требований. Трассирование дороги в увязке с окружающим ландшафтом. Принцип клотоидного трассирования.	10	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.		3	
<b>Практические занятия</b>			4	
1.	Проложение двух вариантов трассы на топографической карте масштаба 1:10000.			
2.	Расчет закруглений и определение длины намеченных вариантов.			

	<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы «Проектирование автомобильных дорог»</b></p> <p>Графическое оформление карты по двум вариантам в соответствии условным обозначениям.</p> <p>Формулы для расчетов, работа с таблицами.</p>	6	
	<p><b>Содержание : Проектирование дорожных одежд</b></p>	12	
1.	<p>Общие принципы конструирования дорожных одежд. Расчетные нагрузки. Расчетная приведенная интенсивность движения.</p>	8	3
2.	<p>Расчет нежестких дорожных одежд по упругому прогибу, по условию сдвигоустойчивости и на усталостное разрушение от растяжения при изгибе.</p>		3
3.	<p>Расчет жестких бетонных покрытий</p>		3
	<p><b>Практические занятия</b></p>	4	
1.	<p>Определение приведенной расчетной интенсивности воздействия нагрузки и требуемого модуля упругости. Определение модуля упругости грунта.</p>		
2.	<p>Назначение конструкции дорожной одежды по типовому проекту с выполнением расчета на упругий прогиб.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы Проектирование дорожных одежд</b></p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Формулы для расчета</p> <p>Работа с ОДН по проектированию дорожных одежд.</p> <p>Умение работать с типовыми проектами.</p>	6	
	<p><b>Содержание : Проектирование водопропускных сооружений на малых водотоках</b></p>	12	

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.	8	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>		4	
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.		

<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы Проектирование водопропускных сооружений на малых водотоках</b></p> <p>Формулы для расчета.</p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Работа с картой масштаба 1: 10 000</p>	7	
<p><b>Содержание : Проектирование продольного профиля</b></p>	10	
<p>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.</p>	8	2
<p>2. Требования ландшафтного проектирования, плавного сочетания элементов плана и продольного профиля, влияние на удобства и безопасность движения. Нанесение проектной линии по шаблонам</p>		2
<p>3. Расчет элементов проектной линии. Оформление чертежа продольного профиля в соответствии с ГОСТ Р 21.1701.</p> <p>Автоматизированное проектирование оптимального продольного профиля.</p>		3
<p><b>Практические занятия</b></p>	2	
<p>1. Нанесение проектной линии по шаблонам на продольном профиле поверхности земли по оси дороги ( по выбранному варианту тема 4.2)</p>		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы Проектирование продольного профиля</b></p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Построение продольного профиля в масштабе 1: 5000.</p> <p>Формулы для расчета.</p> <p>Оформление продольного профиля по ГОСТ Р 21.1701</p>	4	

Содержание : Проектирование земляного полотна и водоотводных устройств		10
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.	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>		2
1.	Определение профильного объема земляных работ по таблицам (по продольному профилю тема 4.б)	
<b>Самостоятельная работа при изучении темы Проектирование земляного полотна и водоотводных устройств</b> Проработка теоретического материала. Работа с таблицами по расчету объемов земляных работ.		6
<b>Содержание: Пересечения и примыкания дорог</b>		4

<p>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.</p>	4	3
<p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Пересечения и примыкания дорог</p>	1	
<p>Проработка теоретического материала.</p>	2	
<p><b>Содержание : Проектирование благоустройства и оборудования автомобильных дорог для обеспечения безопасности движения транспорта</b></p>	2	2
<p>1. Комплекс мероприятий по обслуживанию движения. Средства информации водителей об условиях движения. Ограждения и направляющие устройства. Озеленение дорог. Понятие о малых архитектурных формах.</p>	1	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы Проектирование благоустройства и оборудования автомобильных дорог для обеспечения безопасности движения транспорта</p>	6	
<p><b>Содержание : Изыскания аэродромных площадок</b></p>		
<p>1. Тема 3.5 Особенности проектирования аэродромов</p>		



1.	Требования к выбору площадок для аэродромов. Состав работ при изысканиях аэродромных площадок: выбор месторасположения аэродромной площадки по топографическим картам и материалам аэрофотосъемки; аэро-разведка для уточнения размеров и ориентирования летного поля.	6	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 примыкания канализации и водопровода. Составление плана площадки с горизонталями.		3
<b>Содержание : Основы проектирования аэродромов</b>		<b>4</b>	
1	Генеральный план аэродрома. Элементы аэродрома.	4	2
2.	Методы вертикальной планировки. Водосточная и осушительные сети		2
<b>Содержание:Проектирование лётных полос аэродрома</b>		<b>6</b>	
1	Элементы лётных полос и их назначение. Определение длинны взлётно- посадочных полос. Определение потребной длинны лётной полосы для взлёта и посадки ВС в стандартных условиях.	4	3
<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
1	Определение длины взлётно-посадочных полос		
<b>Самостоятельная работа при изучении темы Проектирование лётных полос аэродрома</b>		<b>2</b>	
Проработка теоритического материала			
Формулы для расчета			
<b>Содержание :Пропускная способность аэропортов и взлётно-посадочных полос</b>		<b>4</b>	

1	Общие положения по оценке расчётной пропускной способности ВВП. Пропускная способность одиночной полосы ВПП. Пропускная способность многополосных аэродромов.	2	2
1	Общие требования к планировке рулёжных дорожек, перронов и МС. Ширина рулёжных дорожек и расстояния между ними.	2	
	<b>Содержание: Водоотвод и дренаж на аэродромах</b>	2	
1	Основные сведения о водном режиме грунтов. Климатическое районирование. Водные и дренажные системы искусственных покрытий.	2	2
	<b>Содержание: Метеорологические и гидрологические обоснования гидравлического расчёта водосточных систем на аэродромах.</b>	4	
1	Общие сведения о гидравлическом расчёте водоотводных систем. Определение расчётных расходов от стока дождевых и талых вод. Определение расчётных расходов от стока весенних и талых вод.	2	3
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Определение расчётных расходов от стока дождевых и талых вод. Определение расчётных расходов от стока весенних и талых вод.		2
	<b>Самостоятельная работа при изучении темы Метеорологические и гидрологические обоснования гидравлического расчёта водосточных систем на аэродромах.</b> Проработка теоритического материала Формулы для расчёта	4	
	<b>Содержание: Гидравлический и прочностный расчёт водоотводных систем на аэродромах.</b>	6	2

	<p>1 Гидравлический расчёт коллекторов взлетно-посадочных полос, рулежных дорожек, перронов и мест стоянок Гидравлический расчёт дождеприёмников и тальвежных колодцев. Гидравлический расчёт глубинного дренажа.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Гидравлический расчёт дождеприёмников и тальвежных колодцев.</p> <p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы: Гидравлический и прочностный расчёт водоотводных систем на аэродромах.</p> <p>Проработка теоритического материала</p> <p>Формулы для расчета</p> <p><b>Содержание: Конструкции искусственных покрытий аэродромов.</b></p> <p>1 Основные требования к искусственным покрытиям. Классификация покрытий и общее положение по их конструированию.</p> <p>2 Принципы проектирования покрытий жесткого типа. Бетонные покрытия. Железобетонные и армобетонные покрытия. Монолитные предварительно напряжённые железобетонные покрытия.</p> <p>3 Сборные покрытия из предварительно напряженных железобетонных плит. Усиление существующих жестких покрытий при реконструкции аэродромов.</p> <p><b>Самостоятельная работа при изучении</b> темы: Конструкции искусственных покрытий. Аэродромов.</p> <p>Проработка теоритического материала</p> <p><b>Содержание: Расчет покрытий аэродромов</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>	
--	---	---	--

	<p>1 Действие колес воздушных судов на покрытие. Горизонтальные силы действующие на покрытие аэродромов. Воздействие на покрытие струй воздуха и отработавших газов реактивных двигателей. Расчётные нагрузки на покрытие взлетно-посадочных полос.</p>	2	
	<p>2 Расчет прочности аэродромных покрытий нежесткого типа. Критерии прочности покрытий нежесткого типа. Расчет толщины покрытия по предельному допустимому прогибу. Учет влияния расстановки колес в опорах воздушных судов и повторности приложения нагрузок.</p>	2	
	<p>3 Расчет прочности аэродромных покрытий жесткого типа Основные положения расчета прочности жестких покрытий. Основы расчета плит, лежащих на упругом основании.</p>	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	4	
	<p>Расчет железобетонных покрытий</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы:</b> Расчет покрытий аэродромов Проработка теоритического материала Формулы для расчета</p>	2	
	<p><b>Содержание: Работа грунтов в основаниях аэродромов.</b></p>	4	
	<p>1 Изменение состояния грунтов в течении года. Зимнее перераспределение влаги в основании покрытий и процес пучинообразования</p>	2	2
	<p>2 Расчетные характеристики деформативности грунтов в основании покрытий аэродромов.</p>	2	2
	<p><b>Обязательная аудиторная нагрузка по курсовому проекту по теме: «Проект участка автомобильной дороги»</b></p>		

## 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 поликетного и покилометрового объема землябот)

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. 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

#### **Графическая часть**

1. План трассы

2. Продольный профиль

3. Поперечные профили

4. Дорожная одежда

5. График аварийности

#### **Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта**

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 методически 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

<p><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></p> <p>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 оттонами на переходных кривых.          Разбивка водопропускной трубы на восстановленной трассе.          Измерение неприступного расстояния.          Разбивка малого моста на свайных опорах.          Перенесение с проекта в натуре осей здания.          Разбивка на местности проектной горизонтальной площадки (для рулежной полосы аэродрома)</p>		

### 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
МДК. 01.02		72	
<b>Информационные технологии в профессиональной деятельности</b>			
Тема 1.1. Принципы построения и структура систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и аэродромов	<p><b>Содержание : Введение в геoinформатику</b></p> <p>1. Понятие ГИС – геoinформационная 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</p> <p><b>Содержание : Принципы построения и структура САПР</b></p> <p>1 Стадии проектирования дорожных объектов: предпроектный (программа развития дорог, обоснование инвестиций), проектный этап (рабочая документация, инженерный проект.</p> <p>2 Структурирование дорожных объектов</p>	2	3
Тема 2.1. Технология автоматизированного проектирования	<p><b>Содержание: Программный комплекс AutoCAD</b></p> <p>1. Технология автоматизированного проектирования автомобильных дорог.</p>	8	3



рования	2	Программный комплекс AutoCAD. Основные функции комплекса AutoCAD. Системы комплекса AutoCAD.		
	3	Программный комплекс AutoCAD: Назначение. Область применения.		3
	4	Программный комплекс AutoCAD: Основные функции. Виды исходных данных. Работа в окнах.		
	<b>Содержание: Основные виды и методы создания ЦММ</b>		<b>10</b>	
Тема 3.1 . Цифровые модели местности	1.	Основные виды цифровых моделей местности ЦММ: цифровая модель рельефа ЦМР, цифровая модель ситуации ЦМС.	6	3
	2	Площадной объект, линейный объект, точечный объект. Структурирование ЦММ по элементам. Рельефные и ситуационные точки как основа ЦММ.		
	3	Формирование ЦММ с использованием существующих карт материалов. Сканирование карт, трансформация растрового материала, отображение рельефа и ситуации в комплексе AutoCAD.		3
	<b>Практическая работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Подготовка картографического материала.		
	2.	Создание цифровой модели рельефа на основе картографического материала		
Тема 4.1 Автоматизированное проектирование автомобильных	<b>Содержание: Проектирование плана трассы</b>		<b>6</b>	
	1.	Основные принципы проектирования, исходные данные для проектирования. Принципы трассирования: полигональное трассировании, гибкой линейки.	4	3

<p>дорог с использованием программного комплекса AutoCAD</p>	2	Работа в окнах: создание таблицы геометрических параметров элементов, точки с указанием координат, построение линии, вписывание окружности, редные вершины угла поворота трассы, параметров закругления.		
	<b>Практическая работа</b>		2	
	1.	Проектирование плана трассы методом «гибкой линейки»		
	<b>Содержание: Проектирование продольного профиля</b>		4	
	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>		6	
	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.	2	3
	<b>Практическая работа</b>		4	
1.	Проектирование земляного полотна			
2.	Проектирование земляного полотна			
<b>Содержание: Проектирование водопропускных сооружений</b>		6		

	<p>1. Исходные данные для проектирования водопропускных сооружений, гидравлический расчет стоков дождевых и талых вод, проектирование водопропускных труб. Основные функции: подбор типовых труб и малых мостов.</p>	2	3
	<p><b>Практическая работа</b></p>	4	
1.	Определение характеристик водосборного бассейна.		
2.	Определение характеристик водосборного бассейна.		
	<p><b>Содержание: Проектирование нежестких дорожных одежд</b></p>	2	
1.	<p>Задачи и принципы проектирования дорожной одежды, исходные данные. Методика расчета дорожных одежд.</p>	2	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02</b></p>		24	
<p>1. Проработка теоретического материала программного комплекса AutoCAD</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций.</p> <p>3. Подготовка исходных данных для практических работ по нормативным документам, техническим условиям, СНиП.</p>			
	<p>Всего</p>	72	

### 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 .01.02 ПМ. 01	Информационные технологии в профессиональной деятельности	72	16	14	-	56	-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>МДК. 01.02</b>		<b>72</b>	
<b>Информационные технологии в профессиональной деятельности</b>			
Тема 1.1 . Принципы построения и структура систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и аэродромов	<b>Содержание : Введение в геоинформатику</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	<b>2</b>  2	  3
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
1	Стадии проектирования дорожных объектов: предпроектный (программа развития дорог, обоснование инвестиций), проектный этап (рабочая документация, инженерный проект.	4	3
2	Структурирование дорожных объектов		
Тема 2.1. Технология автоматизированного проекти-	<b>Содержание: Программный комплекс AutoCAD</b>	<b>8</b>	
рованного проекти-	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	

рования	1.	Технология автоматизированного проектирования автомобильных дорог.	3
	2	Программный комплекс AutoCAD. Основные функции комплекса AutoCAD. Системы комплекса AutoCAD.	
	3	Программный комплекс AutoCAD: Назначение. Область применения.	
	4	Программный комплекс AutoCAD: Основные функции. Виды исходных данных. Работа в окнах.	
		<b>Содержание: Основные виды и методы создания ЦММ</b>	
Тема 3.1 . Цифровые модели местности		<b>Практическая работа</b>	10
	1	Подготовка картографического материала.	4
	2	Создание цифровой модели рельефа на основе картографического материала	3
		<b>Самостоятельная работа</b>	6
		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. Формирование ЦММ с использованием существующих карт материалов. Сканирование карт, трансформация растрового материала, отображение рельефа и ситуации в комплексе AutoCAD.	3
Тема 4.1 Автоматизированное проектирование автомобильных		<b>Содержание: Проектирование плана трассы</b>	6
		<b>Практическая работа</b>	2
	1	Проектирование плана трассы методом «гибкой линейки»	3

<p>дорог с использованием программного комплекса AutoCAD</p>	<b>Самостоятельная работа</b>		4
		Основные принципы проектирования, исходные данные для проектирования.	
		Принципы трассирования: полигональное трассирование, гибкой линейки.	
		Работа в окнах: создание таблицы геометрических параметров элементов, построение точки с указанием координат, построение линии, вписывание окружности, редактирование вершины угла поворота трассы, параметров закругления.	
	<b>Содержание: Проектирование продольного профиля</b>		4
	<b>Практическая работа</b>		
	1.	Построение продольного профиля методом оптимизации	2
			3
	<b>Самостоятельная работа</b>		2
	1	Основные принципы и технические нормативы. Методы автоматизированного проектирования: метод оптимизации, метод построенный. Исходные данные для проектирования продольного профиля. Работа с окнами.	
<b>Содержание: Проектирование земляного полотна</b>		6	
<b>Практическая работа</b>			
1.	Проектирование земляного полотна	2	
		3	
<b>Самостоятельная работа</b>		4	
1.	Основные принципы и технические нормативы. Ввод и корректировка исходных данных. Условные обозначения. Работа с окнами: проектирование по участкам, проектирование по рабочей отметке, параметры кривых для насыпей и выемок.		

<b>Содержание: Проектирование водопропускных сооружений</b>		<b>6</b>
<b>Практическая работа</b>		
1.	Определение характеристик водосборного бассейна.	2
<b>Самостоятельная работа</b>		
1.	Исходные данные для проектирования водопропускных сооружений, гидравлический расчет стоков дождевых и талых вод, конструирование водопропускных труб. Основные функции: подбор типовых труб и малых мостов.	4
<b>Содержание: Проектирование нежестких дорожных одежд</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>		
1.	Задачи и принципы конструирования дорожной одежды, исходные данные. Методика расчета дорожных одежд.	2
<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02</b>		
1.	Проработка теоретического материала программного комплекса AutoCAD	22
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>72</b>