

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.03 Участие в организации работ по
строительству автомобильных дорог и аэродромов**

08.02.05 Строительство и эксплуатация дорог и аэродромов

2017 г.

Комиссия профессиональных циклов
специальностей дорожного строительства и
управления на транспорте


Протокол № 1 от «15» 08 2017 г.

Председатель комиссии:

Целищев / О.С. Щелчкова

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора



М.Г. Целищева

Составитель: Соснин В.Н, преподаватель ГБПОУ КАТК

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	36

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 УЧАСТИЕ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной рабочей профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.05(270831) Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в организации работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Участвовать в организации работ по выполнению технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов.
2. Участвовать в работе по организации контроля выполнения технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.
3. Участвовать в расчетах технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании: повышении квалификации и переподготовке по профилю специальности **08.02.05 (270831) Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов** и профессиональной подготовке по профессиям **11889 Дорожный рабочий, 11442 Водитель автомобиля**

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:

- проектирования, организации и технологии строительных работ;

уметь:

- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;
- самостоятельно формировать задачи и определять способы их решения в рамках профессиональной компетенции;
- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией;
- использовать современные информационные технологии;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- порядок материально-технического обеспечения объектов строительства, ремонта и содержания;
- контроль за выполнением технологических операций;
- обеспечение экологической безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог и аэродромов;
- организацию работ по обеспечению безопасности движения

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 717 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 465 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 312 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 153 часа;

производственной практики – 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнять работы по организации технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 3.2	Контролировать выполнение технологических процессов по строительству автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 3.3	Выполнять расчеты технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
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 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 в профессиональной деятельности
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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
ПК 3.1-3.3.	МДК.03.01 Строительство автомобильных дорог и аэродромов	285	192	56		93		-	0
ПК 3.1-3.3.	МДК03.02 Транспортные сооружения	180	120	60	40	60	20	-	0
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252							252
	Всего:	717	312	116	40	153	20	-	252

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 03.01. Строительство автомобильных дорог аэродромов		192	
Введение	Содержание	2	1
	1. Современные задачи по строительству автомобильных дорог и аэродромов. Современные тенденции в дорожном и аэродромном строительстве. Цель изучаемого предмета, его программа. Связь предмета с другими учебными дисциплинами. Структура нормативной и справочной литературы по предмету. Учебная литература.	2	
Раздел 1. Организация строительного производства			
Тема 1.1 Основы организации и технологии дорожного и аэродромного строительства.	Содержание	4	1
	1. Содержание понятия «организация строительства». Цели и задачи организации дорожного и аэродромного строительства. Индустириализация, механизация и автоматизация строительства. Содержание понятия «технология строительства». Взаимосвязь и различия между понятиями «организация» и «технология» работ. Основные пути совершенствования технологии дорожного и аэродромного строительства. Влияние технологии на качество и стоимость строящегося объекта. Классификация строительных работ: заготовительные, транспортные, строительно-монтажные. Состав работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов. Специфические особенности организации дорожного и аэродромного строительства. Общие сведения о методах организации работ. Линейные и сосредоточенные работы; особенности их организации и взаимной увязки. Сезонность дорожного и аэродромного строительства и пути ее ликвидации. Содержание понятий «зимний период» и «пониженные температуры». Виды работ, рекомендуемых к выполнению в зимний период, и особенности их организации. Задел в строительстве и его нормативы. Подрядный и хозяйственные способы ведения строительных работ. Структура управления дорожным и аэродромным строительством. Краткие сведения о структуре и штатах дорожно-строительных	4	

		организаций. Принципы управления строительством; методы управления.		
Тема 1.2 Общие положения по подготовке и организации строительного производства.	Содержание		2	
	1.	Общие требования к организации строительного производства. Порядок получения разрешения на производство строительномонтажных работ. Содержание общей организационно-технической подготовки строительного производства: обеспечение стройки проектно-сметной документацией и ее изучение инженерно-техническим персоналом, отвод земель, оформление финансирования, заключение договоров подряда и субподряда, обеспечение строительства объездными и подъездными дорогами, помещениями жилищно-бытового назначения, организация электро-, водо-, теплоснабжения, поставки материалов и др. Состав внеплощадочных подготовительных работ. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. Состав подготовки к производству строительномонтажных работ. Документальное оформление окончания внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ.	2	1
Тема 1.3 Документация по организации строительства и производству работ	Содержание		6	
	1.	Состав документации. Общее сведение о проектах организации строительства (ПОС). Исходные данные для разработки проектов производства работ (ППР). Порядок разработки и утверждения ППР. Краткое содержание ППР. Отражение вопросов охраны труда и охраны окружающей среды в ППР. Технологические карты на выполнение дорожно- и аэродромно-строительных работ; назначение, виды, содержание, порядок разработки и утверждения. Назначение и состав калькуляций затрат труда и карт трудовых процессов. Документация, оформляемая в процессе строительства автомобильной дороги (аэродрома). Содержание общего журнала работ и порядок его ведения.	2	2
	Практическиеработы		4	
	1	Изучение нормативных требований СНиП разработки ПОС. ППР.		
2	Изучение технологических карт дорожного строительства.			
Тема 1.4 Материально-	Содержание		6	

техническое обеспечение объектов строительства	1.	Порядок обеспечения материально-техническими ресурсами. Складское хозяйство. Определение величин запасов материалов, организация их хранения, учет поступления и выдачи. Организация транспортных работ. Содержание транспортной схемы поставки материалов и изделий. Механизация строительно-монтажных работ. Понятие о ведущих (основных) и вспомогательных (комплектующих) машинах. Технико-экономическое обоснование выбора машин для производства строительно-монтажных работ.	2	2
	Практическиеработы		4	
	3	Расчет средней дальности транспортировки, границы зон обслуживания, производительности работы транспорта.		
	4	Разработка и оформление транспортной схемы поставки материалов и изделий с определением границ зон обслуживания заводов, карьеров, притрассовых складов и т.п.		
Раздел 2. Технология и организация строительства автомобильных дорог и аэродромов				
Тема 2.1. Подготовительные работы	Содержание		12	
	1.	Создание геодезической разбивочной основы, ее состав и объем. Порядок передачи технической документации и знаков геодезической разбивочной основы подрядчику и получения подрядчиком разрешения на производство работ. Детализация геодезической разбивочной основы. Расчистка территории строительства и мест складирования плодородного слоя почвы, карьеров и резервов от леса, кустарника, пней, камней, порубочных остатков и др. Перенос и переустройство воздушных и кабельных линий электропередач и связи, трубопроводных линий, коллекторов и др. коммуникаций. Снятие и складирование плодородного слоя почвы. Допускаемые отклонения при производстве подготовительных работ.	4	2
	Практическиеработы		8	
	5	Изучение нормативных требований создания геодезической разбивочной основы. Разработка и оформление схем закрепления трассы.		
6	Ознакомление и изучение технологических карт расчистки дорожной полосы дороги.			
7	Ознакомление и изучение схем, технологических карт снятия растительного слоя.			
8				
Тема 2.2. Строительство сооружений дорожного водотова и водосточно-дренажных систем аэродромов.	Содержание		14	
	1.	Сроки строительства сооружений дорожного водотова. Технология строительства круглых сборных железобетонных водопропускных труб на автомобильных дорогах. Состав отряда по	6	2

	<p>строительству водопропускных труб и его основные показатели. Краткие сведения о технологии строительства водопропускных труб других типов: прямоугольных сборных железобетонных.металлических гофрированных и др. технология строительства боковых, нагорных и водоотводных канав. Сроки строительства водосточно-дренажных систем аэродромов. Технологические процессы строительства водосточных коллекторов на аэродромах. Технологические правила выполнения работ по рытью траншей и креплению их стенок, строительство оснований под трубы и колодцы, строительства смотровых колодцев, укладки труб и заделки стыков, проверки трубопроводов на водонепроницаемость, засыпки траншей и строительства оголовков. Особенности прокладки водосточных коллекторов при высоком уровне грунтовых вод и в насыпях. Технология производства работ по строительству закомочных дрен. Особенности технологии производства работ по строительству сооружений дорожного водоотвода при реконструкции автомобильных дорог. Контроль качества работ при строительстве сооружений дорожного водоотвода и водосточно-дренажных систем аэродромов. Допускаемые отклонения.</p>		
	Практическиеработы		
	9 Изучение нормативных требований строительства водопропускных труб.	8	
	10 Разработка разбивочного чертежа для строительства водопропускных труб.		
	11 Изучение технологических карт строительства водопропускных труб.		
	12 Изучение технологических карт строительства водосточных коллекторов на аэродромах.		
Тема 2.3. Разбивочные работы.	Содержание	4	
	1. Состав разбивочных работ, сроки и последовательность их выполнения. Исходная документация для выполнения разбивочных работ. Понятие о разбивочных чертежах. разбивка земляного полотна в насыпи и в выемке в плане при отсутствии и при наличии косогорности постоянной и переменной величин. Высотная разбивка насыпей и выемок для различных случаев. Инструменты, применяемые на разбивочных работах, и правила работы с ними. Обозначение и закрепление разбивки на местности	2	2
	Практическиеработы	2	
	13 Рассчитать разбивочные размеры элементов поперечного профиля		

		земляного полотна с последующим исполнением разбивочного чертежа.		
Тема 2.4. Разработка, перемещение и укладка грунтов.	Содержание		12	
	1.	Общие требования СНиП к организации и технологии земляных работ. Задел земляных работ и назначение его величины. Понятие о линейных и сосредоточенных земляных работах. Ведущие(основные) и вспомогательные(комплектующие) машины на земляных работах. Подготовка основания земляного полотна. Способы отсыпки насыпей и разработки выемок. Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов. Сооружение земляного полотна различными землеройными и землеройно-транспортными машинами (бульдозерами, скреперами, грейдерами, грейдер-элеваторами, экскаваторами): условия применения машин, технология производства земляных работ в различных условиях, пути повышения производительности труда. Разравнивание грунта в насыпи. Общие сведения о гидромеханизации земляных работ. Особенности технологии сооружения земляного полотна на косогорах. Контроль качества земляных работ.	6	2
	Практическиеработы		6	
	14-- 16	Изучение технологических карт сооружения земляного полотна различной техникой (экскаватор, бульдозер, автоскрепер и др.)		
Тема 2.5. Уплотнение грунтов.	Содержание		4	
	1.	Необходимость уплотнения грунтов. Условия допускающие возведение насыпей без послойного уплотнения. Требуемая степень уплотнения грунта. Способы уплотнения различных грунтов. Уплотняющие средства. Подготовка слоя насыпи к уплотнению. Методика пробной укатки. Технология производства работ по уплотнению грунтов. Уплотнение грунтов над водопропускными трубами и в стесненных условиях. Контроль качества работ по уплотнению грунтов.	4	1
Тема 2.6. Отделочные и укрепительные работы.	Содержание		6	
	1.	Назначение и состав планировочных, отделочных и укрепительных работ. Общие требования СНиП к планировочным, отделочным и укрепительным работам. Выбор машин для производства планировочных работ. Технология планировки поверхности земляного полотна, откосов насыпей и выемок. Рекультивация резервов. Способы укрепления элементов земляного полотна. Технология производства работ по укреплению откосов естественными	4	2

		<p>прорастающими материалами, сборными конструкциями, геосинтетическими материалами, укрепленным грунтом и другими способами.</p> <p>Уход за конструкциями укрепления.</p> <p>Контроль качества планировочных, отделочных и укрепительных работ.</p>		
		Практическиеработы		
	17	Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для сооружения земляного полотна в насыпи».	2	
Тема 2.7. Производство земляных работ в особых условиях.		Содержание	10	
	1.	<p>Понятие о слабых грунтах, типы болот и конструкции земляного полотна на них.</p> <p>Сооружение земляного полотна на болотах первого типа с полным и частичным выторфовыванием.. Применение вертикальных дрен и дренажных прорезей для ускорения осадки торфа и повышения устойчивости земляного полотна.</p> <p>Сооружение земляного полотна на болотах второго и третьего типов. Способы ускорения посадки насыпи на минеральное дно болота.</p> <p>Применение прослоек из геосинтетических материалов при сооружении земляного полотна на болотах. Строительство автомобильных дорог на болотах наплаву.</p> <p>Особенности технологии сооружения земляного полотна в условиях повышенной влажности грунтов.</p> <p>Перечень земляных работ, рекомендуемых к выполнению в зимний период. Состав специальных подготовительных работ, сроки и технология их выполнения.</p> <p>Выбор механизмов для выполнения земляных работ в зимний период.</p> <p>Технология разработки грунта в выемках и резервах. Особенности транспортировки грунта к месту укладки. Требования к укладке грунта в насыпь и его уплотнению.</p> <p>Разработка крупнообломочных и скальных грунтов. Буровзрывные работы. Требования к укладке и уплотнению крупнообломочных и скальных грунтов. Создание защитных слоев из глинистого грунта на откосах.</p> <p>Особенности технологии сооружения земляного полотна в районах распространения вечной мерзлоты, в условиях искусственного орошения земель, на засоленных грунтах, в песчаных пустынях.</p> <p>Особенности технологии производства земляных работ при реконструкции автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>Контроль качества работ по сооружению земляного полотна в особых условиях.</p>	8	2
		Практическиеработы		

	18	Ознакомление и изучение технологических карт сооружения земляного полотна на болотах	2	
Тема 2.8. Подготовка поверхности земляного полотна и строительство дополнительных слоев оснований.	Содержание		4	
	1.	Конструкции поперечных профилей дорожных одежд. Способы устройства корыта; поправки. Подготовка поверхности земляного полотна (дна корыта) к строительству дорожной одежды. Назначение дополнительных слоев оснований и материалы, применяемые для их строительства. Технология строительства дополнительных слоев оснований из различных материалов. Контроль качества работ.	2	2
	Практическиеработы		2	
	19	На основании транспортной схемы поставки материалов и изделий рассчитать сменную потребность в автосамосвалах для вывозки материалов, необходимых для строительства дополнительного слоя основания дорожной одежды автомобильной дороги. Рассчитать интервалы между точками разгрузки доставляемого материала.		
Тема 2.9. Строительство оснований и покрытий из укрепленных грунтов.	Содержание		6	
	1.	Содержание понятия «укрепленный грунт». Основные требования к грунтам и вяжущим материалам. Краткая характеристика дорожных одежд, включающих слои из укрепленного грунта. Способы смешения грунтов с вяжущими. Технология строительства оснований и покрытий из грунтов, укрепленных неорганическими вяжущими, при приготовлении смесей на дороге и в установках типа ДС-50А. Уход за укрепленным грунтом. Особенности технологии укрепления грунтов неорганическими вяжущими при пониженных положительных и при отрицательных температурах воздуха. Технология строительства оснований и покрытий из грунтов, укрепленных органическими вяжущими, при приготовлении смесей на дороге и в установках типа ДС-50А. Технология строительства оснований и покрытий из грунтов, укрепленных вяжущими материалами, с использованием комплектов типа ДС-100 (ДС-110). Применение местных материалов для укрепления грунтов. Контроль качества работ по укреплению грунтов.	4	2
	Практическиеработы		2	
	20	Разработать «Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания из связного грунта, укрепленного цементом».		
Тема 2.10. Строительство щебеночных и гравийных оснований и покрытий и	Содержание		8	
	1.	Применяемые материалы и конструкции оснований и покрытий, устраиваемых из щебеночных и гравийных материалов.	6	2

МОСТОВЫХ.		<p>Технология строительства щебеночных оснований и покрытий способом заклинки.</p> <p>Технология строительства оснований и покрытий из песчано-гравийных и щебеночных смесей. Технология строительства щебеночных (гравийных) оснований, обработанных не на полную глубину пескоцементной смесью, методами перемешивания и пропитки (вдавливания).</p> <p>Разновидности, область применения и конструкции мостовых. Общие сведения о технологии строительства мостовых.</p> <p>Особенности технологии производства работ по строительству оснований и покрытий из щебня и гравия при отрицательных температурах воздуха.</p> <p>Контроль качества работ при строительстве щебеночных и гравийных оснований и покрытий.</p>		
	Практическиеработы		2	
	21	Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания из щебня способом заклинки».		
Тема 2.11. Строительство оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими.	Содержание		4	2
	1.	Конструкции слоев из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими. Применяемые материалы и подготовка их к использованию. Способы приготовления смесей. Правила транспортировки смесей к месту укладки. Технология строительства оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами. Уход за слоем. Сроки открытия движения по построенному слою. Особенности технологии производства работ при пониженных положительных и при отрицательных температурах воздуха. Контроль качества работ по строительству оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими.	2	
	Практическиеработы			
Тема 2.12. Строительство оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных органическими вяжущими.	22	Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания и покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами ».	2	2
	Содержание		4	
	1.	Способы обработки каменных материалов органическими вяжущими. Конструкции оснований и покрытий, устраиваемых по способу пропитки. Применяемые материалы. Технология строительства щебеночных оснований и покрытий по способу пропитки. Конструкции оснований и покрытий, устраиваемых по способу смешения на дороге. Применяемые материалы. Технология строительства оснований и покрытий из каменных материалов,	2	

		<p>обработанных органическими вяжущими способом смешения на дороге.</p> <p>Конструкции оснований и покрытий из черного щебня и смесей, обработанных битумом в смесителе. Применяемые материалы.</p> <p>Технология строительства оснований и покрытий из черного щебня и смесей, обработанных битумом в смесителе.</p> <p>Контроль качества работ по строительству оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных органическими вяжущими.</p>		
	Практическиеработы			
	23	Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания из щебня (гравия), обработанного битумом одним из способов (смешение на дороге, пропитка.смешением в установке)».	2	
Тема 2.13. Строительство асфальтобетонных покрытий и оснований.	Содержание		8	
	1.	<p>Конструкции асфальтобетонных покрытий и оснований.</p> <p>Применяемые материалы.</p> <p>Технология строительства покрытий и оснований из горячих и теплых асфальтобетонных смесей. Особенности технологии строительства асфальтобетонных покрытий из холодных смесей.</p> <p>Общие сведения о применении литых смесей, смесей на полимерно-битумном вяжущем, с дробленой резиной и др.</p> <p>Укладка асфальтобетонных смесей по существующему цементобетонному покрытию. Армирование асфальтобетонных покрытий геосетками.</p> <p>Особенности технологии строительства асфальтобетонных покрытий и оснований при пониженных температурах воздуха.</p> <p>Контроль качества работ по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований.</p>	6	2
	Практическиеработы		2	
	24	Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства асфальтобетонного покрытия»		
Тема 2.14. Строительство поверхностной обработки покрытий.	Содержание		6	
	1.	<p>Назначение и способы строительство поверхностной обработки.</p> <p>Строительство поверхностной обработки с использованием фракционированного щебня: область применения, применяемые материалы, технология производства работ. Применение машин типа «Чипсилер» при строительстве поверхностной обработки.</p> <p>Строительство поверхностной обработки с использованием эмульсионно-минеральных смесей и битумных шламов. Контроль качества работ по строительству поверхностной обработки.</p>	4	2
	Практическиеработы		2	

	25	Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства «поверхностной обработки».		
Тема 2.15. Строительство монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований.	Содержание		6	
	1	<p>Конструкции дорожных одежд с монолитными цементобетонными покрытиями. Швы в цементобетонных покрытиях: виды, назначение, конструкция, расположение, способы нарезки пазов.</p> <p>Технология строительства дорожных одежд с цементобетонными покрытиями комплектами машин типа ДС-100 (ДС-110) со скользящими формами. Обеспечение шероховатости покрытий. Уход за бетоном: цели, сроки, способы, технология. Нарезка деформационных швов в цементобетонных покрытиях в различных условиях. Герметизация деформационных швов.</p> <p>Особенности технологии строительства армобетонных и железобетонных покрытий и оснований.</p> <p>Общие сведения о строительстве предварительно напряженных покрытий. Строительство цементобетонных покрытий на укрепительных полосах.</p> <p>Особенности технологии строительства монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований при пониженных положительных и при отрицательных температурах воздуха.</p> <p>Контроль качества работ по строительству монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований.</p>	4	2
	Практическиеработы		2	
	26	Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства монолитного цементобетонного покрытия комплектом машин ДС-100(ДС-110)».		
Тема 2.16. Строительство сборных покрытий.	Содержание		4	
	1	<p>Конструкции сборных предварительно напряженных железобетонных покрытий.</p> <p>Принципы одно- и двухстадийного строительства сборных предварительно напряженных железобетонных покрытий.</p> <p>Технология производства работ по строительству сборных предварительно напряженных железобетонных покрытий.</p> <p>Особенности технологии строительства сборных предварительно напряженных железобетонных покрытий в зимний период.</p> <p>Контроль качества работ по строительству сборных покрытий.</p>	4	1
Тема 2.17. Строительство	Содержание		2	

<p>дорожных одежд с использованием местных материалов.</p>	1	<p>Содержание понятия «местные материалы». Местные природные дорожно-строительные материалы. Отходы и побочные продукты различных отраслей промышленности.</p> <p>технология улучшения грунтовых дорог созданием оптимальных грунтовых и грунтощебеночных (или грунтогравийных) смесей, добавками металлургических шлаков и других местных материалов.</p> <p>Строительство конструктивных слоев дорожных одежд из шлаковых материалов, дресвы.</p> <p>технология применения зол уноса тепловых электростанций при строительстве дорожных одежд.</p> <p>Область применения и технология укрепления низкопрочных местных материалов полимерами.</p>		1
<p>Тема 2.18. Перестройка дорожных одежд при реконструкции автомобильных дорог.</p>	Содержание		2	
<p>Тема 2.19. Производство работ по благоустройству автомобильных дорог и городских улиц.</p>	Содержание		2	
<p>Тема 2.20. Производственный контроль качества и приемка выполненных работ.</p>	1	<p>Влияние одностороннего и симметричного уширения проезжей части, а также увеличения рабочих отметок на возможности использования существующей дорожной одежды. Разборка существующей дорожной одежды. Способы использования старых материалов из дорожных одежд. Уширение дорожных одежд. Усиление существующих дорожных одежд.</p> <p>Состав работ по благоустройству автомобильных дорог и городских улиц. Особенности технологии строительства автомобильных стоянок, тротуаров, посадочных площадок. Технология установки бортовых камней. технология установки дорожных знаков, ограждений и сигнальных столбиков. Технология производства работ по разметке покрытия нитрокрасками и термопластическими материалами. Производство работ по озеленению автомобильных дорог и городских улиц. Засев газонов травами.</p> <p>Необходимость контроля качества. Показатели качества. Этапы производственного контроля качества: входной, операционный, приемочный.</p> <p>Назначение входного контроля качества. Содержание входного контроля и его документальное оформление. Назначение и сущность операционного контроля качества. Объекты контроля. Организация и методы операционного контроля. Схемы операционного контроля качества. Документальное оформление результатов операционного контроля.</p> <p>Виды приемок выполненных работ. Понятие о скрытых работах. Перечень работ, подлежащих освидетельствованию; сроки и правила освидетельствования скрытых работ.</p> <p>Промежуточная приемка ответственных конструкций и ее документальное оформление.</p>	2	1
	Содержание		4	
	1		2	2

		Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством автомобильных дорог. Оформляемая документация. Оценка качества выполненных строительно-монтажных работ.		
	Практическиеработы		2	
	27	Групповые упражнения по документальному оформлению приемки и оценке качества строительно-монтажных работ.		
Тема 2.21. Правила техники безопасности при строительстве автомобильных дорог и аэродромов.	Содержание		2	
	1	Общие требования правил техники безопасности при строительстве автомобильных дорог и аэродромов. Правила техники безопасности при работе на дорожных машинах. Правила техники безопасности при работе с немеханизированным и механизированным инструментом. Правила техники безопасности при выполнении подготовительных и разбивочных работ, сооружении водопропускных труб и земляного полотна. Правила техники безопасности при строительстве дорожных одежд. Правила техники безопасности при выполнении работ по благоустройству автомобильных дорог и городских улиц.	2	1
Тема 2.22. Охрана окружающей среды при строительстве автомобильных дорог и аэродромов.	Содержание		2	
	1	Прямое воздействие строительных процессов на среду; вторичные последствия. Основные направления охраны окружающей среды при строительстве автомобильных дорог и аэродромов. Мероприятия по охране окружающей среды на различных этапах строительства. Мероприятия по снижению уровня воздействия на окружающую среду технологических процессов по приготовлению и использованию материалов, при земляных работах, при функционированииприобъектных пунктов обеспечения. Рекультивация земель, занимаемых во временное пользование, ее виды и сроки проведения.	2	1
Тема 2.23. Организация строительства автомобильных дорог и аэродромов поточным методом.	Содержание		6	
	1	Сущность поточного метода организации дорожно-строительных работ, условия его применения и преимущества перед другими методами. Разновидности потоков: комплексный, специализированный, частный. Основные параметры потока и принципы их расчета. Линейный календарный график организации дорожно-строительных работ поточным методом, его параметры и порядок их расчета. Особенности организации работ поточным методом при строительстве аэродромов.	4	2
	Практическиеработы			

	28	Разработка линейного календарного графика строительства автомобильной дороги или аэродрома поточным методом.	2
Курсовой проект			40
Организация строительства участка №__ автомобильной дороги			
Введение			
Раздел 1. Общая часть			
Раздел 2. Определение объемов работ			
2.1 Ведомость землянных работ			
2.2 Ведомость искусственных сооружений			
2.3 Расчет объемов строительства дорожной одежды			
2.4 Сводная ведомость объемов работ			
Лист 1. Конструктивный поперечный профиль дорожной одежды			
Раздел 3. Выбор метода организации работ			
3.1 Характеристика метода организации строительства			
3.2 Определение сроков и продолжительности строительства			
3.3 Определение расчетной скорости потока			
Раздел 4. Организация работ по строительству водопропускных труб			
4.1 Определение состава специализированного отряда			
4.2 Определение сроков строительства водопропускных труб			
Раздел 5. Организация работ по строительству земляного полотна			
5.1 Определение состава специализированного отряда			
5.2 Разработка графика распределения земляных масс			
5.3 Разработка транспортной схемы транспортировки грунта			
Лист 2. График распределения земляных масс			
Раздел 6. Организация работ по строительству дорожной одежды			
6.1 Определение состава специализированного отряда			
6.2 Определение потребности основных материалов для устройства дорожной одежды			
6.3 Разработка транспортной схемы поставки материалов			
Лист 3. Транспортная схема поставки материалов и грунта			
Раздел 7. Технологическая карта на сооружение земляного полотна			
7.1 Разработка технологической карты			
Лист 4. Технологическая карта на сооружение земляного полотна			
Раздел 8. Разработка линейного календарного графика строительства			
Лист 5. Линейный календарный графика			
Заключение			
Самостоятельная работа при изучении МДК.03.01			93
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
МДК. 03.02. Транспортные сооружения			
Раздел 1. Общие сведения о транспортных сооружениях			

Тема 1.1 Виды транспортных сооружений, краткая характеристика. Элементы, размеры, статические схемы мостов.	Содержание		4	
	1	<p>Виды транспортных сооружений: мосты, тоннели, трубы, галереи, подпорные стены и др. их назначение и условия применения</p> <p>Требования, предъявляемые к транспортным сооружениям на автомобильных дорогах: расчетно-конструктивные, архитектурные, производственные, эксплуатационные и экономические.</p> <p>Основные элементы моста: пролетное строение, опоры промежуточные и береговые (устои). Расчетный пролет моста, длина, ширина и высота моста, отверстие моста, строительная высота и уровни воды в реках.</p> <p>Системы мостов в зависимости от статической схемы главных несущих элементов – пролетных строений: балочные, арочные, рамные, висячие.</p> <p>Особенности работы различных статических схем мостов. Основные элементы и размеры моста на общем виде и поперечном сечении моста балочной, арочной, рамной, висячей и вантовой системы.</p> <p>Назначение мостов, их виды в зависимости от различных признаков: вида препятствия, уровня расположения проезжей части, материала, вида нагрузки, длины моста, особенностей службы, характера работы пролетного строения под нагрузкой.</p>	2	2
	Практическиеработы		2	
	1	Разработка статических схем мостов: изучение основных элементов и параметров.		
Тема 1.2 Тоннели. Основные сведения Малые транспортные сооружения на горных дорогах.	Содержание		6	
	1	<p>Назначение тоннелей, их виды. Конструктивные особенности тоннелей мелкого и глубокого заложения, основные элементы тоннелей. Особенности плана и профиля. Понятие о маркшейдерских работах.</p> <p>Гидроизоляция обделок, водоотводные устройства, вентиляция и освещение в тоннелях. Пешеходные переходы.</p> <p>Краткие сведения о способах сооружений тоннелей и основные детали устройства пешеходных переходов.</p>	2	2
	Практическиеработы		4	
	2	Ознакомление и изучение технологических чертежей (схем) тоннелей.		
	3	Ознакомление и изучение технологических чертежей (схем) подпорных стен.		
Тема 1.3 Наплавные мосты и паромные переправы	Содержание		4	
	1	<p>Общие сведения о системах наплавных мостов и переправ на автомобильных дорогах и область их применения. Наплавной мост и его составные части. Паромная переправа и ее составные части.</p> <p>Ледовая переправа и ее составные части. Краткие сведения о сборке и наводке наплавных мостов. Краткие сведения об организации</p>	2	2

		паромных переправ. Краткие сведения об установке ледовых переправ. Требования, предъявляемые к устройству ледовых переправ. Ремонт и содержание наплавных мостов, паромных и ледовых переправ. Охрана труда и обеспечение безопасности работ при устройстве, ремонте и содержании наплавных мостов и паромных переправ.		
	Практическиеработы		2	
	4	Ознакомление с нормативной документацией по устройству переправ.		
Раздел 2. Основы проектирования транспортных сооружений				
Тема 2.1. Общие сведения о мостовых переходах.				
	Содержание		4	
	1	Элементы мостового перехода. Назначение и особенности конструкций регуляционных и берегоукрепительных сооружений (дамб, траверс). Задачи изысканий мостового перехода и других транспортных сооружений. Разработка проекта транспортного сооружения последовательными стадиями. Основные данные для проектирования, состав проекта, рабочая документация.	2	2
	Практическиеработы		2	
	5	Разработка плана мостового перехода		
Тема 2.2. Подмостовой габарит и габарит проезда моста Составление вариантов моста, выбор основного варианта				
	Содержание		12	
	1	Судоходные требования, подмостовые габариты и габариты проезда мостов и путепроводов. Назначение размеров, габаритов и определение основных размеров моста: полной длины, ширины и высоты моста. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете мостов и других транспортных сооружений: вертикальные и горизонтальные, постоянные и временные, подвижные от транспорта и пешеходов, прочие временные нагрузки. Сочетание нагрузок: основные, дополнительные, особые. Классы временных подвижных нагрузок. Составление схем различных вариантов моста, назначение основных размеров по вариантам, разбивка моста на пролеты, определение полной длины и высоты моста, назначение ширины моста. Требования по охране окружающей среды.	2	2
	Практическиеработы		10	
	6	Разработка и оформление подмостового габарита судоходных рек.		
	7	Разработка и оформление подмостового габарита путепроводов.		
	8	Разработка и оформление габарита моста.		
	9	Вариантное проектирование моста: разработка различных статических схем по определенным параметрам основных элементов.		
	10	Разбивка на пролеты, определение полной длины и высоты моста,		

		назначение ширины.		
Раздел 3. Основания и фундаменты				
Тема 3.1. Общие сведения об основаниях и фундаментах. Фундаменты мелкого заложения.	Содержание		4	
	1	Определение понятия «основание». Виды оснований и требования к ним. Грунты, используемые в качестве естественных оснований. Способы получения искусственных оснований: цементация, битумизация, силикатизация; использование песчаных свай; механические способы. Виды фундаментов мелкого заложения в зависимости от материала, особенностей конструкции, характера передаваемых усилий и работы в грунте (массивные, столбчатые, ленточные, плиточные и прочие), способов сооружения. Определение формы и размеров фундамента, глубины его заложения. Требования СНиПа к глубине заложения фундамента	2	2
	Практическиеработы		2	
	11	Разработка и оформление фундамента мелкого заложения: конструирование и назначение параметров.		
Тема 3.2 Фундаменты глубокого заложения.	Содержание		2	
	1	Виды свайных фундаментов: свай-стойки, висячие сваи, низкие и высокие свайные ростверки. Расположение свай в плане ростверка, заделка свай в ростверке, определение его размеров. Деревянные, бетонные, железобетонные и металлические сваи. Сваи по способу погружения: забивные, буровые и винтовые. Железобетонные цилиндрические оболочки. Увеличение несущей способности свай и оболочек устройством уширения. Способы образования уширения: камуфлетирование, уширение специальным агрегатом-уширителем, втрамбовывание бетона или щебня в основание оболочки. Бурообсадные столбы. Фундаменты на опускных колодцах. Конструкция опускных колодцев, технология погружения, условия применения. Последовательность и особенности погружения опускного колодца в тиксотропной рубашке	2	1
Тема 3.3. Понятие о расчете фундаментов.	Содержание		6	
	1	Виды оснований и требования к ним. Грунты, используемые в качестве естественных оснований. Несущая способность грунта. Фундаменты мелкого заложения, их виды. Назначение глубины заложения фундамента. Отпор грунта под подошвой фундамента. Фундаменты глубокого заложения, их виды, условия применения. Виды свай, расположение их в ростверке. Особенности расчета фундамента мелкого заложения и свайного фундамента.	2	2
	Практическиеработы		4	

	12	Расчет фундамента мелкого заложения: определение несущей способности грунта основания; определение напряжений по подошве фундамента мелкого заложения; проверка прочности грунта; эпюры напряжений в грунте.		
	13	Расчет свайного фундамента: определение несущей способности свай по грунту; сбор нагрузок на свайный фундамент; определение количества свай в ростверке, расположение свай в ростверке; назначение размеров ростверка.		
Раздел 4. Деревянные мосты и подмости				
Тема 4.1. Основные системы деревянных мостов. Деревянные мосты малых пролетов.	Содержание		6	
	1	Основные особенности деревянных мостов. Область применения деревянных мостов различных систем. Мероприятия по продлению срока службы деревянных мостов. Элементы и размеры простейших деревянных балочных мостов. Виды проезжей части, прогонов и опор. Конструктивные узлы. Сопряжение моста с насыпью. Клееные и клефанерные конструкции	2	2
	Практическиеработы		4	
	14	Расчет элементов проезжей части простейшего деревянного балочного моста: составление расчетных схем элементов проезжей части деревянных балочных мостов; сбор нагрузок на рассчитываемый элемент;		
	15	Расчет прогонов: сбор нагрузок на прогон; расчетная схема прогона; определение расчетных нагрузок, коэффициентов, расчетных усилий; подбор сечения прогона, проверка прочности сечения, конструирование прогона и проезжей части.		
Тема 4.2. Деревянные решетчатые фермы.	Содержание		4	
	1	Пролетные строения с фермами ГАУ-Журавского. Основные схемы главных ферм и связей. Конструкция главных ферм и проезжей части. Примеры конструкций пролетных строений с фермами ГАУ-Журавского с ездой понизу и ездой поверху (сборные конструкции ферм). Узлы ферм. Конструкции пролетных строений с дощатыми фермами. Дощатые фермы на гвоздевых и нагельных соединениях.	2	2
	Практическиеработы		2	
	16	Расчет элементов ферм. Сбор нагрузок на элементы фермы; определение расчетных усилий в элементах фермы; подбор сечений элементов фермы; конструирование узлов фермы.		
Тема 4.3. Деревянные опоры и ледорезы.	Содержание		4	
	1	Виды опор в зависимости от высоты опоры и местных условий, основные схемы, элементы, конструктивные узлы. Виды и конструкция ледорезов. Назначение и область применения деревянных подмостей, возможные виды, основные элементы и размеры.	2	2

	Практическиеработы	2	
	17 Расчет элементов опоры. сбор нагрузок на опору; составление расчетных схем насадки и сваи; определение расчетных нагрузок и коэффициентов, расчетных усилий в насадке и свае; подбор сечений насадки и сваи, проверка прочности сечений; конструирование опоры.		
Раздел 5. Железобетонные мосты и путепроводы.			
Тема 5.1. Основные системы железобетонных мостов и путепроводов.	Содержание	2	
	1 Основные системы железобетонных мостов и путепроводов, условия применения, особенности работы, основные элементы и размеры. Железобетон как строительный материал, его достоинства и недостатки. Бетон и его свойства, требования к нему. Марки цемента, применяемые для железобетонных конструкций. Классы бетонов. Водоцементное отношение. Арматура и ее виды. Назначение арматуры в конструкции. Требования ГОСТов. Марки стали для напрягаемой и ненапрягаемой арматуры.	2	1
Тема 5.2. Виды железобетонных конструкций. Основные правила армирования.	Содержание	2	
	1 Виды железобетонных конструкций, их расчетные схемы и пролеты, нагрузки, приложенные к ним, характер работы. Балки, плиты, колонны, трубы. Основные правила армирования железобетонной конструкции каждого вида. Конструирование арматурных каркасов, виды арматуры в них. Примеры армирования железобетонных конструкций. Особенности работы в применении плитных железобетонных мостов, элементы, размеры, конструкция.	2	1
Тема 5.3. Конструкция разрезных балочно-ребристых пролетных строений с ненапрягаемой арматурой.	Содержание	2	
	1 Основные виды балочно-ребристых пролетных строений; применение балок с обычной каркасно-стержневой арматурой, характер работы. Особенности армирования: армирование полок и ребер (главных балок), виды арматуры.	2	1
Тема 5.4. Конструкция разрезных, неразрезных и консольных балочно-ребристых пролетных строений с напрягаемой арматурой.	Содержание	2	
	1 Основные виды (типы сечений) разрезных предварительно напряженных железобетонных балочно-ребристых пролетных строений, неразрезных и балочно-консольных пролетных строений; пролеты, характер работы (эпюры моментов), виды и расположение арматурных пучков и анкеров.	2	1
Тема 5.5. Рамные и арочные железобетонные мосты. Основные виды, конструкция.	Содержание	2	
	1 Основные системы рамных мостов. Особенности работы рамных систем. Элементы рамных мостов. Предварительно напряженные Т-образные рамы для навесной сборки. Конструктивные детали рамных	2	1

		<p>мостов: узлы сопряжения ригеля и стойки (армирование), стойки фундамента (жесткое и шарнирное сопряжение).</p> <p>Основные системы арочных мостов. Несущие элементы арочной системы – арки и своды. Деление арочных мостов по статической схеме на распорные системы и безраспорные в виде арки с затяжкой. Арочные мосты с ездой поверху и с пониженной ездой. Деление арок по статической схеме: бесшарнирные, двухшарнирные и трехшарнирные.</p> <p>Арочные мосты с затяжкой, жесткие арки с гибкой затяжкой, гибкие арки с жесткой затяжкой. Конструкции железобетонных арочных мостов: арочные мосты со сводами, мосты с отдельными арками, сборные конструкции арочных мостов, арочные мосты с затяжками. Устройство шарниров. Типы сечений арок.</p>		
Тема 5.6. Мостовое полотно, тротуары и перила. Водоотвод, гидроизоляция и деформационные швы.	Содержание		2	
	1	<p>Конструкция мостового полотна, тротуаров, перил, барьерного ограждения. Решения и мероприятия, обеспечивающие надежный водоотвод с проезжей части моста и подходов, конструкции водоотводных устройств.</p> <p>Виды гидроизоляции и деформационных швов, их назначение, расположение на проезжей части моста, конструкция.</p>	2	1
Тема 5.7. Основы расчета железобетонных конструкций и железобетонных балочных пролетных строений.	Содержание		10	
	1	<p>Особенности расчета элементов железобетонных конструкций.</p> <p>Стадии работы железобетонных элементов под действием вертикальной нагрузки (рассмотреть на примере железобетонной балки прямоугольного сечения с одиночной арматурой, работающей на изгиб). Основные формулы для расчета.</p> <p>Расчет элементов работающих на центральное и внецентральное сжатие. Основные принципы расчета элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям. Расчетные сопротивления материалов.</p> <p>Понятие о расчете предварительно напряженных железобетонных балок.</p> <p>Определение расчетных нагрузок на пролетное строение моста.</p> <p>Методика расчета плиты проезжей части и главной балки разрезного пролетного строения моста. Определение коэффициента поперечной установки и других коэффициентов, учитываемых при расчете мостов.</p> <p>Определение расчетных усилий в балках пролетного строения.</p> <p>Подбор сечений балки и конструирование арматуры. Проверка прочности сечения.</p>	2	2
	Практическиеработы		8	

	18	Расчет железобетонных балок и плит прямоугольного сечения, работающих на изгиб: подбор арматуры, замена арматуры на эквивалентную по площади в балках и плитах прямоугольного сечения, работающих на изгиб.		
	19	Расчет колонн (стоек) на осевое сжатие: подбор арматуры, замена арматуры на эквивалентную по площади в колоннах (стойках), работающих на сжатие; проверка прочности сечения колонны (стойки).		
	20-21	Расчет железобетонной тавровой балки пролетного строения: определение расчетных нагрузок и коэффициентов, учитываемых при расчете пролетного строения моста (с использованием СНиП 2.05.03-84). Сбор нагрузок на рассчитываемые элементы пролетного строения моста; расчет плиты проезжей части автодорожного моста; расчет разрезной свободно опертой Т-образной балки пролетного строения железобетонного моста; подбор сечения балки, конструирование арматуры, проверка прочности сечения балки; составление рабочего чертежа балки, спецификации арматуры; подсчет расхода стали и объема бетона на балку.		
Раздел 6. Опоры и опорные части. Сопряжение моста с насыпью				
Тема 6.1. Опоры, опорные части и подферменники. Сопряжение моста с насыпью.	Содержание		2	
	1	Виды и назначение опорных частей и подферменников, их конструкции. Виды промежуточных опор. Конструкция и область применения массивных и гибких (свайных, свайно-стоечных) опор. Характер работы элементов опоры. Виды устоев. Конструктивные особенности сборных и сборно-монолитных железобетонных опор. Узлы сопряжения сборных элементов опор. Сопряжение моста с насыпью – конструкция.	2	1
Тема 6.2. Основы проектирования и расчета опор.	Содержание		4	
	2	Сбор нагрузок на опору моста. Условия применения массивных и гибких опор. Элементы свайно-стоечной опоры, характер работы, расчетная схема каждого элемента. Последовательность расчета, основные расчетные характеристики материалов и формулы для расчета. Подбор арматуры и конструирование арматурных каркасов железобетонных элементов опоры.	2	2
	Практическиеработы		2	
	22	Расчет свайно-стоечной опоры железобетонного балочного моста: сбор нагрузок и воздействий на опору; определение расчетных усилий; назначение размеров сечений элементов, материалов (классов бетона и стали), количества и диаметр арматуры;		

		проверка прочности опасных сечений; составление рабочего чертежа опоры, спецификации арматуры в отдельных ее конструктивных элементах (насадки, стойки, сваи); подсчет расхода материалов (бетона и стали).		
Раздел 7. Металлические мосты.				
Тема 7.1. Общие сведения. Основные системы металлических мостов. Конструкция пролетных строений со сплошными главными балками.	Содержание		2	
	1	Основные особенности металлических мостов. Исторический обзор развития металлических мостов. Стали, применяемые для металлических мостов. Особенности работы металла в мостовых конструкциях. Способы соединения металлических элементов. Сортамент металла, применяемого в мостостроении. Мероприятия по защите металла от коррозии. Основные системы металлических мостов, условия их применения (перечислить). Достоинства и недостатки металлических мостов. Перспектива их применения. Достоинство пролетных строений в виде балок со сплошной стенкой. Разрезные, неразрезные и консольные системы мостов со сплошными главными балками. Назначение высоты главных балок, количество и размещение их в поперечном сечении пролетного строения. Сечения и конструкция клепаных, сварных и коробчатых балок. Стыки сплошных балок. Особенности объединенных конструкций (сталежелезобетонные балки). Обеспечение совместной работы железобетонной плиты и металлических балок (применение жестких металлических упоров, металлических закладных частей, арматурных выпусков и высокопрочных болтов).	2	1
Тема 7.2. Конструкция пролетных строений со сквозными балочными фермами.	Содержание		2	
	1	Основные схемы, условия применения разрезных, неразрезных и консольных ферм с ездой поверху и понизу. Фермы с жестким поясом. Конструкция элементов сквозных ферм, виды узловых соединений, элементы, обеспечивающие жесткость ветвей ферм. Связи металлических балочных пролетных строений, их назначение и конструкция. Опорные части металлических балочных пролетных строений, их типы, конструкция. Опоры металлических мостов, основные виды.	2	1
Тема 7.3. Арочные, рамные, висячие и вантовые системы металлических мостов.	Содержание		2	
	1	Основные статические схемы и особенности применения висячих и вантовых систем мостов. Их конструктивные особенности и детали. Мосты с пролетными строениями комбинированных систем. Опорные части металлических висячих и комбинированных мостов, их типы и конструкция.	2	1

Тема 7.4. Проезжая часть металлических мостов.	Содержание		2	
	1	Конструкция проезжей части металлических мостов: проезжая часть с железобетонной плитой, проезжая часть с металлическим настилом, ортотропная плита проезжей части, проезжая часть в виде деревоплиты, их достоинства и недостатки. Виды покрытий проезжей части металлических мостов. Способы опирания поперечных балок, их конструкция. Деформационные швы проезжей части, их виды и конструкция. Гидроизоляция и водоотвод. Тротуары и перила, барьерное ограждение.	2	1
Раздел 8. Строительство транспортных сооружений.				
Тема 8.1. Общие принципы организации строительства транспортных сооружений.	Содержание		2	
	1	Особенности организации строительства мостов. Заготовительные, транспортные и строительно-монтажные работы. Индустриализация мостостроения. Комплексная механизация строительства мостов. Возведение транспортных сооружений в дорожно-строительном потоке. Структура мостостроительных организаций, мостостроительные управления, поезда, отряды; промышленные предприятия – заводы и базы. Организация строительной площадки. Состав проектов организации строительства и производства работ. Основные методы производства работ. Планирование работ: календарные и сетевые графики строительства мостов. Состав работ по строительству мостов и других транспортных сооружений. Пути повышения эффективности и качества строительства, сокращение сроков и стоимости строительства.	2	1
Тема 8.2. Устройство фундаментов мелкого заложения.	Содержание		4	
	1	Устройство котлованов на местности, не покрытой водой: разбивочные работы, выбор машин и оборудования, разработка и крепление котлованов. Типы крепления стен котлована. Способы удаления воды из котлована. Возведение фундаментов в котлованах. Устройство котлованов на местности, покрытой водой: разбивочные работы, выбор машин и оборудования, устройство перемычек, разработка котлована и водоотлив. Выбор типа перемычки. Конструкция шпунтового ограждения. Возведение фундаментов в котлованах из монолитного бетона и их сборных блоков. Подводное бетонирование. Контроль и приемка работ. Охрана труда и техника безопасности при сооружении фундаментов опор мостов.	2	2
	Практическиеработы		2	

	23	Расчет и конструирование шпунтового ограждения. Анализ местных условий; назначение глубины погружения, размеров сечения шпунта; вычерчивание конструкции шпунтового ограждения с обозначением всех элементов и необходимых размеров; сбор нагрузок на шпунт; проверка прочности сечения шпунта; подсчет расхода материалов; работа со справочно-технической и нормативной литературой.		
Тема 8.3. Устройство фундаментов глубокого заложения.	Содержание		6	
	1	Способы погружения свай. Выбор оборудования для погружения свай. Типы копров и молотов для свайных работ. Технология погружения свай. Отказ свай. Устройство свайного ростверка. Погружение оболочек и столбов: механизмы и оборудование для погружения. Технология устройства фундамента на оболочках и столбах. Особенности технологии устройства фундаментов на опускных колодцах. Охрана труда и техника безопасности при устройстве фундаментов глубокого заложения. Контроль и приемка работ.	2	2
	Практическиеработы		4	
Тема 8.4. Строительство железобетонных мостов.	24-25	Подбор оборудования для забивки свай. Расчет отказа свай: работа с таблицами справочников по мостостроительному оборудованию; знакомство с техническими характеристиками молотов, копров, кранов и методикой расчета выбора оборудования для забивки свай; подбор оборудования для забивки свай; расчет отказа сваи по формуле Герсеванова Н.М.; заполнение образца журнала для забивки свай; знакомство с документацией, оформляемой при устройстве фундаментов.		
	Содержание		12	
	1	Особенности строительства сборных железобетонных мостов. Состав работ, основные монтажные операции. Монтаж сборных опор. Детали сборных элементов опор. Конструкция временных подмостей для монтажа опор. Выбор крана для монтажа. Монтаж разрезных балочных пролетных строений длиной до 40 м. основные технологии монтажа, выбор монтажного оборудования. Монтаж балочных пролетных строений специальными мостостроительными кранами и агрегатами. Монтаж сборных железобетонных пролетных строений длиной более 40 м. Основные технологии монтажа сборных пролетных строений больших пролетов. Выбор монтажного оборудования. Укрупнительная и навесная сборка элементов сборных	2	2

		<p>железобетонных пролетных строений. Устройство проезжей части, тротуаров и перил. Охрана труда и техника безопасности при строительстве. Пути повышения эффективности и качества монтажных работ при строительстве сборных железобетонных мостов. Контроль качества строительства, приемка работ, сдача моста в эксплуатацию.</p>		
		Практическиеработы	10	
	26-30	<p>Определение трудовых затрат и составление календарного графика строительства сборного железобетонного моста: выбор оборудования для строительства сборного железобетонного балочного моста; определение состава бригады для строительства; подсчет трудовых затрат для основных видов работ при строительстве сборного железобетонного моста (по укрупненным показателям); определение сроков строительства; составление календарного (или сетевого) графика строительства сборного железобетонного балочного моста; работа с типовыми и рабочими проектами производства работ и справочниками по мостостроительному оборудованию и строительству мостов и других транспортных сооружений.</p>		
Тема 8.5. Строительство металлических и деревянных мостов		Содержание	2	
	1	<p>Изготовление металлических конструкций на заводах, транспортировка их к месту постройки моста. Подготовка элементов к монтажу. Объединение элементов металлоконструкций. Основные технологии монтажа металлических пролетных строений, выбор монтажного оборудования. Устройство проезжей части, тротуаров, перил. Контроль и приемка работ, сдача моста в эксплуатацию. Охрана труда и техника безопасности при строительстве металлических мостов. Особенности строительства деревянных мостов. Изготовление элементов деревянных мостов, антисептирование элементов. Постройка опор деревянных мостов и ледорезов. Технология постройки простейших балочных мостов. Изготовление решетчатых ферм, их монтаж, устройство проезжей части. Охрана труда, противопожарная безопасность и техника безопасности при строительстве деревянных мостов. Охрана окружающей среды при строительстве.</p>	2	1
Тема 8.6. Строительство тоннелей.		Содержание	2	
	1	Способы производства работ, последовательность операций, техника	2	1

		при строительстве тоннелей мелкого заложения. Понятие о щитовой проходке. Последовательность операций при сооружении тоннеля глубокого заложения.		
Самостоятельная работа при изучении МДК.03.02			60	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите				
Производственная практика			252	
Знакомство с объектом практики. Восстановление и закрепление трассы автомобильной дороги. Разбивочные работы. Подготовительные работы. Работы по устройству фундаментов и укладке водопропускных труб. Работы по возведению (реконструкции) земляного полотна и его подготовке к устройству дорожной одежды. Работа по устройству (реконструкции) и ремонту оснований и покрытий. Отделочные и укрепительные работы. Работы по повышению безопасности дорожного движения (при обустройстве автодорог). Обустройство дорог. Составление отчета и сдача зачета по производственной практике.				

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Изыскание и проектирование автомобильных дорог»; «Геодезия»; «Строительство автомобильных дорог и аэродромов»; «Транспортные сооружения»; «Геология и грунтоведение»; «Материаловедение»; «Производственные предприятия дорожной отрасли»; «Ремонт и содержание автомобильных дорог».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

1. «Строительно-дорожных материалов»

Комплект сит для щебня и песка КСИ

Комплект сит СП для почвы

Весы технические для гидростатического взвешивания ВА-4М

Молоток столярный типа МСТ-3

Пипетка мерная КП-601/3

Цилиндр КП-601-3

Ареометр для грунта АГ

Балансировочный конус Васильева КВБ

Комплект колец пробников КП-402

Ступка

Плотномер-влажномер Ковалева в комплекте с конусом Васильева

Прибор стандартного уплотнения ПСУ СОЮЗДОРНИИ

Прибор Вика ОГЦ-1

Шкаф сушильный учебный ШСУ

Электроплитка лабораторная ЭП-1

2. Геодезия

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- геодезические инструменты: теодолиты, нивелиры
- буссоли
- рейки нивелирные
- землемерные ленты, рулетки
- курвиметры
- 3-х метровая универсальная дорожная рейка
- штативы

Технические средства обучения:

- электронные учебники, плакаты, видеоматериалы
- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор

1. Информационные технологии
1. Операционная система MS Windows
2. Пакет MS Office
3. Система автоматизированного проектирования Компас-График V12

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Каменев С.Н., Строительство автомобильных дорог и аэродромов.-М.: Ин-Фолио, 2010.
2. Каменев С.Н., Транспортные сооружения. – М.: Ин-Фолио, 2010.
3. Шкуро В.М., Производственные предприятия дорожной отрасли. – М.: Ин-Фолио, 2012.
4. Федотов Г.А., Поспелов П.И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Книга 1. -М.: Высшая школа, 2009.-646с. ГРИФ МО.
5. Федотов Г.А., Поспелов П.И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Книга 2. -М.: Высшая школа, 2009.-519с. ГРИФ МО.
6. Лукша В.В., Шведовский П.В. Проектирование автомобильных дорог, мостов и транспортных сооружений Часть 1, Брест,2004.- 262с.
7. Порожнякова В.С. Автомобильные дороги. Примеры проектирования. –М, 1983. – 303с.
- 5.С.Г. Цупиков. Справочник дорожного мастера.-М., 2005.
- 6.Г.В. Несветаева. Строительные материалы.-Ростов-на-Дону.,2005.
- 7.В.В. Добровольский. Геология.-М., 2004.
- 8.В.П. Бондарев. Геология.-М.: «Форум-инфа», 2004.
- 9.Н.В. Короновский. Геология(2-е издание).-М.: «Академия», 2005.
- 10.В.П. Бондарев. Геология практикум.-М.: «Форум-инфа»,2002.

Дополнительные источники:

Электронные пособия для специальности 270206.51 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

1. Строительство автомобильных дорог, 2009
2. Ремонт и содержание автодорог, 2009
3. Дорожное строительство. Городские автомобильные дороги, 2008
4. Дорожно-строительные материалы. Оборудование и техника, 2006
5. Инженерные сооружения на автомобильных дорогах, 2007

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Часы профессионального модуля распределены на семестр. Аудиторная учебная нагрузка составляет 36 академических часов в неделю.

Программа модуля предусматривает в целях реализации компетентного подхода использование активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, эвристических бесед, презентаций, мозгового штурма, моделирования профессиональных задач).

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной работы и реализуется в пределах времени, отведенного на изучение модуля. При работе над курсовым проектом (работой) обучающимся оказываются консультации. Формы проведения консультации: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Обязательным условием допуска к экзамену по модулю является освоение программы учебной. В рамках профессионального модуля проводится концентрировано учебная (10 недель).

Освоению данного модуля предшествуют дисциплины: «Изыскания и проектирование автомобильных дорог», «Производственные предприятия дорожной отрасли», «Геодезия», «Инженерная графика», «Геология и грунтоведение», «Материаловедение».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля «Участие в организации работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: преподаватели, имеющие высшее образование, соответствующее профилю модуля «Участие в организации работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов».

Мастера: педагогические кадры, имеющие образование, соответствующее профилю модуля «Участие в организации работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов» с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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
ПК 3.1 Выполнять технологические процессы строительства автомобильных дорог и аэродромов.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность назначения технологических процессов; - аргументированность выбора и назначения машин, механизмов и оборудования; - умение пользования и применения технической документации. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по учебной и производственной практике.</p>
ПК 3.2. Контролировать выполнение технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.	<ul style="list-style-type: none"> - умение устанавливать последовательность работ; - умение применять основные технологические требования выполняемых работ; - умение применять и проводить операционный контроль качества. 	<p>Экзамен по модулю.</p> <p>Защита курсового проекта(работы).</p>
ПК 3.3.Выполнять расчеты технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять объемы работ в соответствии с технологическими процессами; - умение определять затраты технологических процессов; - умение самостоятельно формулировать выводы результатов деятельности. 	

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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к своей будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</i>

		<i>обучающегося в процессе освоения образовательной программы; мониторинг, оценка содержания портфолио студента.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования автомобильных дорог и аэродромов; - оценка эффективности и качества выполнения; 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; мониторинг, оценка содержания портфолио студента</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проектирования автомобильных дорог и аэродромов;	<i>Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной и производственной практиках; практические работы на решение стандартных и нестандартных ситуаций.</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные. 	<i>Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - организация эффективного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. 	<i>Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, с использованием ИКТ</i>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция результатов собственной работы. 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и прохождения практики; работа над проектами</i>

		<i>творческих группах; деловые игры - моделирование социальных и профессиональных ситуаций.</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и прохождения практики; деловые игры - моделирование социальных и профессиональных ситуаций; участие в «Днях самореализации».</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и прохождения практики; деловые игры - моделирование социальных и профессиональных ситуаций; мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося; оценка содержания портфолио студента; контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.</i>

<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- анализ инноваций в области проектирования автомобильных дорог и аэродромов;</p>	<p><i>Защиты творческих и проектных работ; результаты квалификационных экзаменов и зачётов по программам ДПО; участие в учебно-практических конференциях, конкурсах профессионального мастерства.</i></p>
<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>- соблюдение норм и требований техники безопасности и охраны труда.</p>	<p><i>Результаты проведения военных сборов; участие в военно-спортивных мероприятиях; уровень физической подготовки.</i></p>