

БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БАДК

_____ А.И. Макаров

_____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03. УЧАСТИЕ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ АВТОМО-
БИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ**

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

Боровичи

2014

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 29 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 32 |
| 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 35 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Участие в организации работ по строительству автомобильных и аэродромов

1.1. Область применения программы

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

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов 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:

- проектирования, организации и технологии строительных работ;

уметь:

- разрабатывать “Транспортную схему поставки материалов и изделий” с определением зон обслуживания заводов, карьеров, при трассовых складах и т.п.;

- рассчитывать потребность в транспортных средствах для перевозки строительных материалов;

- рассчитывать нормы выработки строительных машин с использованием ЕНиР;

- выполнять расчеты разбивочных размеров земляного полотна и исполнять разбивочные чертежи;

- выполнять расчеты поправок на устройство дорожной одежды;

- разрабатывать технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства конструктивных элементов автомобильных дорог;

- разрабатывать схемы работы дорожно-строительных потоков;

- рассчитывать интервалы разгрузки строительных материалов, доставляемых к месту укладки;

- проектировать организацию строительства автомобильных дорог поточным методом;

- владеть современными методами расчетов основных конструктивных элементов мостов, труб и других транспортных сооружений;
- работать со справочно-технической литературой, типовыми проектами, читать технические чертежи конструкций транспортных сооружений;
- проектировать элементы мостов и других транспортных сооружений, составлять эскизы и рабочие чертежи этих элементов, организовать строительство, эксплуатацию и ремонт мостов и других транспортных сооружений на уровне современных технических требований, составить проект производства работ.

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства автомобильных дорог и аэродромов;
- порядок материально-технического обеспечения объектов строительства;
- характер документации, оформляемой при подготовке и осуществлении строительства;
- технологические правила выполнения подготовительных работ, строительства сооружений дорожного водоотвода и водосточно-дренажных систем аэродромов, разбивочных работ, сооружения земляного полотна в различных условиях, выполнения отделочных и укрепительных работ, строительства конструктивных слоев дорожных и аэродромных одежд из различных материалов;
- особенности организации и технологии производства работ при реконструкции земляного полотна и дорожных одежд при реконструкции автомобильных дорог;
- правила производства работ по благоустройству автомобильных дорог и городских улиц; организацию производственного контроля качества и приемки выполненных работ;
- требования правил техники безопасности при строительстве автомобильных дорог и аэродромов;
- правила охраны окружающей среды при строительстве автомобильных дорог и аэродромов;
- области рационального применения отдельных систем мостов и других транспортных сооружений из различных материалов в зависимости от геологических условий, требований судоходства, методов производства работ и экономических соображений;
- современные, прогрессивные приемы облегчения веса конструкций, экологии строительных материалов, методы механизации и индустриализации строительных работ дорожно-транспортных сооружений;
- требования и порядок разработки, рассмотрения и утверждения проектно-сметной документации, стадийность работ;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего **631** час, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 415 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 277 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 138 часов;
- учебной и производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности для **участие в организации работ по строительству автомобильных и аэродромов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| 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. |
| 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 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 в профессиональной деятельности. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

| 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 (если предусмотрена рассредоточенная практика) | |
| | | | 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 | Раздел 1. Организация работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов | 261 | 174 | 40 | 24 | 87 | | | | - |
| ПК 3.1-3.3 | Раздел 2. Организация работ по строительству транспортных сооружений | 154 | 103 | 20 | | 51 | | | | - |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) | 216 | | | | | | | | 216 |
| | Всего: | 631 | 277 | 60 | 24 | 138 | | | | 216 |

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 работ (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Организация и технология работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов | | | |
| МДК.03.01 Строительство автомобильных дорог и аэродромов | | 261 | |
| Тема 1.1 Организация строительного производства | Содержание | | |
| | 1. Основы организации и технологии дорожного и аэродромного строительства Цели и задачи дорожного и аэродромного 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. 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. Структура управления дорожным и аэродромным строительством. Краткие сведения о структуре и штатах дорожно-строительных организаций. Принципы управления строительством; методы управления. | 2 | 2 |
| | 2. Общие положения по подготовке и организации строительного производства Общие требования к организации строительного производства. Порядок получения разрешения на производство строительного | 4 | 2 |

| | | | |
|-----------------------------|--|---|---|
| | <p>монтажных работ.</p> <p>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.</p> <p>Состав вне площадочных подготовительных работ.</p> <p>Состав внутриплощадочных подготовительных работ.</p> <p>Состав подготовки к производству строительного-монтажных работ.</p> <p>Документальное оформление окончания вне площадочных и внутриплощадочных подготовительных работ</p> | | |
| 3 | <p>Документация по организации строительства и производства Состав документации.</p> <p>Общее сведение о проектах организации строительства (ПОС). Исходные данные для разработки проектов производства работ (ППР). Порядок разработки и утверждения ППР. Отражение вопросов охраны труда и охраны окружающей среды в ППР.</p> <p>Технологические карты на выполнение дорожно- и аэродромно-строительных работ: назначение, виды, содержание, порядок разработки и утверждения.</p> <p>Назначение и состав калькуляций затрат труда и карт трудовых процессов.</p> <p>Документация, оформляемая в процессе строительства автомобильной дороги (аэродрома). Содержание общего журнала работ и порядок его ведения.</p> | 4 | 2 |
| 4 | <p>Материально-техническое обеспечение объектов строительства</p> <p>Порядок обеспечения материально-техническими ресурсами.</p> <p>Складское хозяйство. Определение величин запасов материалов, организация их хранения, учет поступления и выдачи.</p> <p>Организация транспортных работ. Содержание транспортной схемы поставки материалов и изделий.</p> <p>Механизация строительного-монтажных работ. Понятие о ведущих (основных) и вспомогательных (комплектующих) машинах. Технико-экономическое обоснование выбора машин для производства строительного-монтажных работ.</p> | 4 | 2 |
| Практические занятия | | 2 | |
| 1. | На основании индивидуальных заданий разработать транспортную схему поставки материалов и изделий с определением границ зон обслуживания заводов, карьеров, при трассовых складах и т.п. Рас- | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | считать среднюю дальность возки материалов. | | |
| Тема 1.2 Технология и организация строительства автомобильных дорог и аэродромов | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | | | |
| | 1 | <p>Подготовительные работы</p> <p>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.</p> <p>Детализация геодезической разбивочной основы.</p> <p>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.</p> <p>Снятие и складирование плодородного слоя почвы.</p> <p>Допускаемые отклонения при производстве подготовительных работ</p> | 4 | 2 |
| | 2 | <p>Строительство сооружений дорожного водоотвода и водосточно-дренажных систем аэродромов</p> <p>Сроки строительства сооружений дорожного водоотвода.</p> <p>Краткие сведения о технологии строительства водопропускных труб других типов: прямоугольных сборных железобетонных, металлических гофрированных и др.</p> <p>Технология строительства боковых, нагорных и водоотводных канав.</p> <p>Сроки строительства водосточно-дренажных систем аэродромов.</p> <p>Технологические процессы строительства водосточных коллекторов на аэродромах. Технологические правила выполнения работ по рытью траншей и креплению их стенок, строительства 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.</p> <p>Технология производства работ по строительству закомочных дрен.</p> <p>Особенности технологии производства работ по строительству сооружений дорожного водоотвода при реконструкции автомобильных дорог.</p> <p>Контроль качества работ при строительстве сооружений дорожного водоотвода и водосточно-дренажных систем аэродромов. Допускаемые отклонения.</p> | 4 | 2 |
| | 3 | <p>Разбивочные работы</p> <p>Состав разбивочных работ, сроки и последовательность их выполнения.</p> | 4 | 3 |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| | | <p>Исходная документация для выполнения разбивочных работ. Понятие о разбивочных чертежах.</p> <p>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.</p> <p>Обозначение и закрепление разбивки на местности</p> | | |
| 4 | <p>Разработка, перемещение и укладка грунтов в земляное полотно</p> <p>Общие требования СНиП к организации и технологии земляных работ. Задел земляных работ и назначение его величины.</p> <p>Понятие о линейных и сосредоточенных земляных работах. Ведущие (основные) и вспомогательные (комплектующие) машины на земляных работах.</p> <p>Подготовка основания земляного полотна.</p> <p>Способы отсыпки насыпей и разработки выемок.</p> <p>Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов.</p> <p>Сооружение земляного полотна различными землеройными и землеройно-транспортными машинами (бульдозерами, скреперами, грейдерами, экскаваторами): условия применения машин, технология производства земляных работ в различных условиях, пути повышения производительности труда.</p> <p>Разравнивание грунта в насыпи.</p> <p>Общие сведения о гидромеханизации земляных работ.</p> <p>Особенности технологии сооружения земляного полотна на косогорах</p> | 10 | 2 | |
| 5 | <p>Уплотнение грунтов</p> <p>Необходимость уплотнения грунтов. Условия, допускающие возведение насыпей без послойного уплотнения. Требуемая степень уплотнения грунта.</p> <p>Способы уплотнения различных грунтов. Уплотняющие средства. Подготовка слоя насыпи к уплотнению. Методика пробной укатки.</p> <p>Технология производства работ по уплотнению грунтов. Уплотнение грунтов над водопропускными трубами и в стесненных условиях.</p> <p>Контроль качества работ по уплотнению грунтов.</p> | 4 | 2 | |
| 6 | <p>Отделочные и укрепительные работы</p> <p>Назначение и состав планировочных, отделочных и укрепительных работ. Общие требования СНиП к планировочным, отделочным и укрепительным работам.</p> <p>Выбор машин для производства планировочных работ. Технология планировки поверхности земляного полотна, откосов насыпей и вы-</p> | 4 | 2 | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | <p>емок. Рекультивация резервов. Способы укрепления элементов земляного полотна. Технология производства работ по укреплению откосов естественными прорастающими материалами, сборными конструкциями, геосинтетическими материалами, укрепленным грунтом и другими способами. Уход за конструкциями укрепления. Контроль качества планировочных, отделочных и укрепительных работ.</p> | | |
| 7 | <p>Производство земляных работ в особых условиях Понятие о слабых грунтах. Типы болот и конструкции земляного полотна на них. 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. Сооружение земляного полотна на болотах второго и третьего типов. Способы ускорения посадки насыпи на минеральное дно болота. Применение прослоек из геосинтетических материалов при сооружении земляного полотна на болотах. Особенности технологии сооружения земляного полотна в условиях повышенной влажности грунтов. Перечень земляных работ, рекомендуемых к выполнению в зимний период. Состав специальных подготовительных работ, сроки и технология их выполнения. Выбор механизмов для выполнения земляных работ в зимний период. Технология разработки грунта в выемках и резервах. Особенности транспортировки грунта к месту укладки. Требования к укладке грунта в насыпь и его уплотнению. Разработка крупнообломочных и скальных грунтов. Требования к укладке и уплотнению крупнообломочных и скальных грунтов. Создание защитных слоев из глинистого грунта на откосах. Особенности технологии сооружения земляного полотна в районах распространения вечной мерзлоты, в условиях искусственного орошения земель, на засоленных грунтах, в песчаных пустынях. Особенности технологии производства земляных работ при реконструкции автомобильных дорог и аэродромов. Контроль качества работ по сооружению земляного полотна в особых условиях.</p> | 10 | 2 |
| 8 | <p>Подготовка поверхности земляного полотна и строительство дополнительных слоев оснований Конструкции поперечных профилей дорожных одежд. Способы устройства корыта; поправки.</p> | 4 | 2 |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| | | <p>Подготовка поверхности земляного полотна (дна корыта) к строительству дорожной одежды.</p> <p>Назначение дополнительных слоев оснований и материалы, применяемые для их строительства. Технология строительства дополнительных слоев оснований из различных материалов.</p> <p>Контроль качества работ.</p> | | |
| 9 | <p>Строительство оснований и покрытий из укрепленных грунтов</p> <p>Содержание понятия “укрепленный грунт”. Основные требования к грунтам и вяжущим материалам. Краткая характеристика дорожных одежд, включающих слои из укрепленного грунта.</p> <p>Способы смешения грунтов с вяжущими.</p> <p>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.</p> <p>Особенности технологии укрепления грунтов неорганическими вяжущими при пониженных положительных и при отрицательных температурах воздуха.</p> <p>Технология строительства оснований и покрытий из грунтов, укрепленных органическими вяжущими, при приготовлении смесей на дороге и в установках типа ДС-50А.</p> <p>Технология строительства оснований и покрытий из грунтов, укрепленных вяжущими материалами, с использованием комплектов типа ДС-100 (ДС-110).</p> <p>Применение местных материалов для укрепления грунтов.</p> <p>Контроль качества работ по укреплению грунтов.</p> | 4 | 3 | |
| 10 | <p>Строительство щебеночных и гравийных оснований и покрытий и мостовых</p> <p>Применяемые материалы и конструкции оснований и покрытий, устраиваемых из щебеночных и гравийных материалов.</p> <p>Технология строительства щебеночных оснований и покрытий способом заклинки.</p> <p>Технология строительства оснований и покрытий из песчано-гравийных, гравийно-песчаных и щебеночных смесей.</p> <p>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> | 4 | 3 | |

| | | | | |
|--|----|---|---|---|
| | 11 | <p>Строительство оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими Конструкции слоев из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими. Применяемые материалы и подготовка их к использованию. Способы приготовления смесей. Правила транспортирования 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.</p> | 4 | 2 |
| | 12 | <p>Строительство оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных органическими вяжущими 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. Конструкция оснований и покрытий, устраиваемых по способу смешения на дороге. Применяемые материалы. Технология строительства оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных органическими вяжущими способом смешения на дороге. Конструкция оснований и покрытий из черного щебня и смесей, обработанных битумом в смесителе. Применяемые материалы. Технология строительства оснований и покрытий из черного щебня и смесей, обработанных битумом в смесителе. Контроль качества работ по строительству оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных органическими вяжущими.</p> | 4 | 3 |
| | 13 | <p>Строительство асфальтобетонных покрытий и оснований Конструкции асфальтобетонных покрытий и оснований. Применяемые материалы. Технология строительства покрытий и оснований из горячих асфальтобетонных смесей. Особенности технологии строительства асфальтобетонных покрытий из холодных смесей. Строительство покрытий из литых асфальтобетонных смесей. Строительство покрытий из щебеночно-мастичного асфальтобетона. Строительство покрытий из асфальтобетонных смесей на основе полимерно-битумных вяжущих. Укладка асфальтобетонных смесей по существующему цементобетонному покрытию. Армирование асфальтобетонных покрытий геосетка-</p> | 4 | 3 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | ми. Особенности технологии строительства асфальтобетонных покрытий и оснований при пониженных температурах воздуха. Контроль качества работ по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований. | | |
| 14 | Строительство поверхностной обработки покрытий Назначение и способы строительства поверхностной обработки. Строительство поверхностной обработки с использованием фракционированного щебня: область применения, применяемые материалы, технология производства работ. Применение машин типа «Чипсилер» при строительстве поверхности обработки. Строительство поверхностной обработки с использованием эмульсионно-минеральных смесей и битумных шламов. Контроль качества работ по строительству поверхностной обработки. | 4 | 3 |
| 15 | Строительство монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований Конструкции дорожных одежд с монолитными цементобетонными покрытиями. Швы в цементобетонных покрытиях: виды, назначение, конструкция, расположение, способы нарезки пазов. Технология строительства дорожных одежд с цементобетонными покрытиями комплектами машин типа ДС – 100 (ДС-110) со скользящими формами. Технология одновременного профилирования и укладки дорожного покрытия при помощи скользящей формы бетоноукладчиком Gomaco GT-6300. Обеспечение шероховатости покрытий. Уход за бетоном: цели, сроки, способы, технология. Нарезка деформационных швов в цементобетонных покрытиях в различных условиях. Герметизация деформационных швов. Особенности технологии строительства армобетонных и железобетонных покрытий и оснований. Армобетонные и железобетонные покрытия и основания. Особенности технологии строительства армобетонных и железобетонных покрытий и оснований. Общие сведения о строительстве предварительно напряженных покрытий. Строительство цементобетонных покрытий на укрепительных полосах. Особенности технологии строительства монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований при пониженных положительных и при отрицательных температурах воздуха. | 6 | 2 |

| | | | | |
|----|--|--|---|---|
| | | Контроль качества работ по строительству монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований. | | |
| 16 | Строительство дорожных одежд с использованием местных материалов Содержание понятия “местные материалы”. Местные природные дорожно-строительные материалы. Отходы и побочные продукты различных отраслей промышленности. Технология улучшения грунтовых дорог созданием оптимальных грунтовых и грунтощебеночных (или грунтогравийных) смесей, добавками металлургических шлаков, торфа и других местных материалов. Строительство конструктивных слоев дорожных одежд из шлаковых материалов, дресвы. Технология применения зол уноса тепловых электростанций при строительстве дорожных одежд. Область применения и технология укрепления низкопрочных местных материалов полимерами. | | 4 | 2 |
| 17 | Производственный контроль качества и приемка выполненных работ Необходимость контроля качества. Показатели качества. Этапы производственного контроля качества: входной, операционный, приемочный. 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. Виды приемок выполненных работ. Понятие о скрытых работах. Перечень работ, подлежащих освидетельствованию; сроки и правила освидетельствования скрытых работ. Промежуточная приемка ответственных конструкций и ее документальное оформление. Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством автомобильных дорог. Оформляемая документация. Оценка качества выполненных строительно-монтажных работ. | | 4 | 2 |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | <p>18 Правила техники безопасности при строительстве автомобильных дорог и аэродромов 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.</p> | 4 | 2 |
| | <p>19 Охрана окружающей среды при строительстве автомобильных дорог и аэродромов 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 функционировании при объектных пунктов обеспечения. Рекультивация земель, занимаемых во временное пользование, ее виды и сроки проведения.</p> | 4 | 2 |
| | <p>20 Организация строительства автомобильных дорог и аэродромов поточным методом 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.</p> | 6 | 2 |
| | <p>Курсовая работа Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</p> <p>1. Примерная тематика курсовых проектов Организация и технология производства работ по строительству автомобильной дороги поточным методом. Каждому студенту выдается индивидуальное задание на разработку организации и технологии строительства участка автомобильной</p> | 24 | |

дороги протяженностью 15 - 20 км.

Исходные данные для разработки курсового проекта:

1. Район (область, край) строительства автомобильной дороги.
2. Техническая категория дороги.
3. Протяженность автомобильной дороги.
4. Протяженность строящегося участка.
5. Календарные сроки строительства.
6. Конструкция дорожной одежды.
7. Система водоотвода из дорожной одежды.
8. Конструкция укрепления кромок проезжей части (укрепительных полос).
9. Конструкция укрепления обочин.
10. Конструкция поперечного профиля дорожной одежды.
11. Грунты по трассе.
12. Наименование и количество ведущих машин.
13. Виды и объемы строительных работ.
14. Данные об источниках получения дорожно-строительных материалов.
15. Ведомость искусственных сооружений.
16. Покилометровая ведомость оплачиваемых линейных земляных работ.
17. Ведомость сосредоточенных земляных работ.

Рекомендуется к выполнению следующий объем и содержание курсового проекта:

- составить ведомости объемов работ;
- рассчитать скорость потока;
- решить вопросы организации работ по строительству искусственных сооружений;
- рассчитать составы отрядов для выполнения линейных и сосредоточенных земляных работ;
- разработать технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов и схему работы потока и размещение ресурсов по захваткам на строительство одного из конструктивных слоев дорожной одежды и (или) на сооружение земляного полотна;
- запроектировать линейный календарный график организации строительства.

| | | | |
|-----------------------------|---|-----------|--|
| | <p>В состав графической части курсового проекта рекомендуется включить следующие чертежи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -транспортная схема поставки материалов и изделий; - схема (схемы) работы потока и размещение ресурсов по захваткам (как составная часть технологической карты); - конструкция дорожной одежды; - линейный календарный график. <p>Общий объем пояснительной записки должен составлять 15 - 20 страниц печатного текста или 20 – 25 страниц рукописного текста, общий объем графической части - 1 - 2 листа формата А1 (594 x 841 мм).</p> <p>При разработке курсового проекта желательно по возможности использовать материалы курсового проектирования по “Изысканиям и проектированию автомобильных дорог и аэродромов”, а также практических занятий по “Строительству автомобильных дорог и аэродромов”.</p> | | |
| Практические занятия | | 38 | |
| 1. | На основании индивидуальных заданий рассчитать разбивочные размеры элементов поперечного профиля земляного полотна с последующим исполнением разбивочного чертежа. | 4 | |
| 2 | Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” (согласно ВСН 13-73 [11, с.4]) для сооружения земляного полотна в насыпи. Исполнить “Схему работы потока и размещение ресурсов по захваткам” (согласно ВСН 13-73 [11, с.5]). | 4 | |
| 3 | 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 с составлением графика или эпюры потребности в автосамосвалах. Рассчитать интервалы между точками разгрузки доставляемого материала. | 4 | |
| 4 | Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” (согласно ВСН 13-73 [11, с.4]) для строительства основания из связного грунта, укрепленного цементом. | 2 | |
| 5 | Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” (согласно ВСН 13-73 [11, с.4]) для строительства основания из щебня способом заклинки. | 4 | |
| 6 | Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” (согласно ВСН 13-73 [11, с.4]) для строительства основания из щебня (гравия), | 4 | |

| | | | | |
|--|---|---|------------|---|
| | | обработанного битумом одним из способов (смешение на дороге, пропитка, смешение в установке). | | |
| | 7 | Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” (согласно ВСН 13-73 [11, с.4]) для строительства асфальтобетонного покрытия. | 4 | |
| | 8 | Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” (согласно ВСН 13-73 [11, с.4]) для строительства поверхностной обработки. | 4 | |
| | 9 | Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” (согласно ВСН 13-73 [11, с.4]) для строительства монолитного цементобетонного покрытия комплектом машин (ДС - 100 ДС-110.) | 4 | |
| | 10 | Групповые упражнения по документальному оформлению приемки и оценке качества строительно-монтажных работ. | 2 | |
| | 11 | Разработать линейный календарный график строительства автомобильной дороги или аэродрома поточным методом. | 2 | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ | | | 87 | |
| 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 практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа над курсовым проектом | | | | |
| Примерная тематика домашних заданий | | | | |
| 1. Составить ведомости объемов работ. 2. Рассчитать скорость потока. 3. Решить вопросы организации работ по строительству искусственных сооружений. 4. Рассчитать составы отрядов для выполнения линейных и сосредоточенных земляных работ. 5. Разработать технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов и схему работы потока и размещение ресурсов по захваткам на строительство одного из конструктивных слоев дорожной одежды и (или) на сооружение земляного полотна. 6. Запроектировать линейный календарный график организации строительства. | | | | |
| Раздел 2. Организация и технология работ по строительству транспортных сооружений | | | 132 | |
| МДК 03.02. Транспортные сооружения | | | 154 | |
| Тема 2.1 Общие сведения о транспортных сооружениях | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | | | |
| | 1 | Виды транспортных сооружений, краткая характеристика Виды транспортных сооружений: мосты, тоннели, трубы, галереи, подпорные стены и др., их назначение и условия применения. Требования, предъявляемые к транспортным сооружениям на автомобильных дорогах: расчетно-конструктивные, архитектурные, произ- | 2 | 2 |

| | | | | |
|----------|---|--|---|---|
| | | водственные, эксплуатационные и экономические. | | |
| 2 | Элементы, размеры, статические схемы мостов 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. Системы мостов в зависимости от статической схемы главных несущих элементов - пролетных строений: балочные, арочные, рамные, висячие. Расчетно-конструктивные, архитектурные, производственные, эксплуатационные и экономические требования, предъявляемые к мостам. 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. | | 4 | 2 |
| 3 | Классификация мостов 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. | | 2 | 2 |
| 4 | Водопрпускные трубы и лотки. Основные сведения Виды труб, их назначение. Элементы, определение размеров труб. Расположение труб в плане дороги. Водопрпускная способность труб. Типы сечений труб. Виды оголовков, фундаментов. Армирование и стыковка звеньев. Металлические гофрированные трубы. | | 2 | 2 |
| 5 | Тоннели. Основные сведения Назначение тоннелей, их виды. Конструктивные особенности тоннелей мелкого и глубокого заложения, основные элементы тоннелей. Особенности плана и профиля. Понятие о маркшейдерских работах. Гидроизоляция обделок, водоотводные устройства, вентиляция и освещение в тоннелях. Пешеходные переходы. Краткие сведения о способах сооружений тоннелей и основные детали устройства пешеходных переходов. | | 3 | 2 |
| 6 | Малые транспортные сооружения на горных дорогах Подпорные стены. Виды. Назначение, конструкции. Гидроизоляция и отвод воды. Методы возведения подпорных стен, правила техники безопасности. Виды специальных сооружений на горных дорогах: галереи, балконы, селеспуски. Их назначение и конструкция. Основные спосо- | | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | бы возведения. | | |
| | 7 | <p>Наплавные мосты и паромные переправы</p> <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. Ледовая переправа и ее составные части. Краткие сведения о сборке и наводке наплавных мостов. Краткие сведения об организации паромных переправ. Краткие сведения об установке ледовых переправ. Требования, предъявляемые к устройству ледовых переправ.</p> <p>Ремонт и содержание наплавных мостов, паромных и ледовых переправ.</p> <p>Охрана труда и обеспечение безопасности работ при устройстве, ремонте и содержании наплавных мостов и паромных переправ.</p> | 4 | 2 |
| Тема 2.2. Основания и фундаменты | Содержание (указываются перечень дидактических единиц) | | | |
| | 1 | <p>Общие сведения об основаниях и фундаментах</p> <p>Определение понятия "основание". Виды оснований и требования к ним. Грунты, используемые в качестве естественных оснований.</p> <p>Способы получения искусственных оснований: цементация, битумизация, силикатизация; использование песчаных свай; механические способы.</p> | 4 | 2 |
| | 2 | <p>Фундаменты мелкого заложения</p> <p>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.</p> <p>Определение формы и размеров фундамента, глубины его заложения. Требования СНиПа к глубине заложения фундамента.</p> | 2 | 2 |
| | 3 | <p>Фундаменты глубокого заложения</p> <p>Виды свайных фундаментов: сваи-стойки, висячие сваи, низкие и высокие свайные ростверки. Расположение свай в плане ростверка, заделка свай в ростверке, определение его размеров.</p> <p>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.</p> <p>Способы образования уширения: камуфлетирование, уширение специальным агрегатом-уширителем, втрамбовывание бетона или щебня в основание оболочки.</p> <p>Бурообсадные столбы.</p> <p>Фундаменты на опускных колодцах.</p> <p>Конструкция опускных колодцев, технология погружения, условия применения. Последовательность и особенности погружения</p> | 4 | 2 |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | | опускного колодца в тиксотропной рубашке. | | |
| | 4 | Понятие о расчете фундаментов 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. | 4 | 2 |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Расчет фундамента мелкого заложения: определение несущей способности грунта основания; определение напряжений по подошве фундамента мелкого заложения; проверка прочности грунта; эпюры напряжений в грунте. | 2 | |
| | 2 | 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. | 2 | |
| Тема 2.3.Строительство транспортнх сооружений | Содержание (указываются перечень дидактических единиц) | | | |
| | 1 | Общие принципы организации строительства транспортных сооружений 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. | 4 | 2 |
| | 2 | Устройство фундаментов мелкого заложения 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. | 4 | 2 |

| | | | |
|----------|---|---|---|
| | <p>Устройство котлованов на местности, покрытой водой: разбивочные работы, выбор машин и оборудования, устройство перемычек, разработка котлована и водоотлив. Выбор типа перемычки.</p> <p>Конструкция шпунтового ограждения.</p> <p>Возведение фундаментов в котлованах из монолитного бетона и из сборных блоков.</p> <p>Подводное бетонирование.</p> <p>Контроль и приемка работ.</p> <p>Охрана труда и техника безопасности при сооружении фундаментов опор мостов.</p> | | |
| 3 | <p>Устройство фундаментов глубокого заложения</p> <p>Способы погружения свай. Выбор оборудования для погружения свай. Типы копров и молотов для свайных работ. Технология погружения свай. Отказ свай. Устройство свайного ростверка.</p> <p>Погружение оболочек и столбов: механизмы и оборудование для погружения. Технология устройства фундамента на оболочках и столбах.</p> <p>Особенности технологии устройства фундаментов на опускных колодцах. Охрана труда и техника безопасности при устройстве фундаментов глубокого заложения. Контроль и приемка работ.</p> | 4 | 2 |
| 4 | <p>Строительство железобетонных мостов</p> <p>Особенности строительства сборных железобетонных мостов. Состав работ, основные монтажные операции.</p> <p>Монтаж сборных опор. Детали сборных элементов опор. Конструкция временных подмостей для монтажа опор. Выбор крана для монтажа.</p> <p>Монтаж разрезных балочных пролетных строений длиной до 40 м. Основные технологии монтажа, выбор монтажного оборудования.</p> <p>Монтаж балочных пролетных строений специальными мосто-строительными кранами и агрегатами.</p> <p>Монтаж сборных железобетонных пролетных строений длиной более 40 м. Основные технологии монтажа сборных пролетных строений больших пролетов.</p> <p>Выбор монтажного оборудования.</p> <p>Укрупнительная и навесная сборка элементов сборных железобетонных пролетных строений.</p> <p>Устройство проезжей части, тротуаров и перил. Охрана труда и техника безопасности при строительстве.</p> <p>Пути повышения эффективности и качества монтажных работ при строительстве сборных железобетонных мостов.</p> <p>Контроль качества строительства, приемка работ, сдача моста</p> | 4 | 2 |

| | | | |
|----------|--|---|---|
| | в эксплуатацию. | | |
| 5 | <p>Изготовление сборных железобетонных конструкций</p> <p>Краткие сведения о предприятиях по изготовлению сборных железобетонных мостовых конструкций. Типы опалубок, требования к ним.</p> <p>Основные технологии изготовления сборных железобетонных конструкций. Особенности изготовления железобетонных балок по поточно-агрегатной и стендовой технологии с обычной каркасно-стержневой и предварительно напрягаемой арматурой (с натяжением до и после бетонирования). Кассетный способ изготовления.</p> <p>Контроль за качеством изготовления железобетонных конструкций и приемка работ.</p> | 4 | 2 |
| 6 | <p>Строительство металлических и деревянных мостов</p> <p>Изготовление металлических конструкций на заводах, транспортировка их к месту постройки моста. Подготовка элементов к монтажу. Объединение элементов металлоконструкций.</p> <p>Основные технологии монтажа металлических пролетных строений, выбор монтажного оборудования.</p> <p>Устройство проезжей части, тротуаров, перил.</p> <p>Контроль и приемка работ, сдача моста в эксплуатацию.</p> <p>Охрана труда и техника безопасности при строительстве металлических мостов.</p> <p>Особенности строительства деревянных мостов. Изготовление элементов деревянных мостов, антисептирование элементов.</p> <p>Постройка опор деревянных мостов и ледорезов.</p> <p>Технология постройки простейших балочных мостов.</p> <p>Изготовление решетчатых ферм, их монтаж, устройство проезжей части. Охрана труда, противопожарная безопасность и техника безопасности при строительстве деревянных мостов.</p> <p>Охрана окружающей среды при строительстве.</p> | 4 | 2 |
| 7 | <p>Строительство водопропускных труб</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Изготовление элементов сборных железобетонных труб, испытание на водонепроницаемость. Постройка сборных железобетонных труб, техника безопасности при строительстве.</p> <p>Технологическая карта на строительство сборной железобетонной круглой одноочковой трубы.</p> | 2 | 2 |
| 8 | <p>Строительство тоннелей</p> <p>Способы производства работ, последовательность операций, техника при строительстве тоннелей мелкого заложения.</p> <p>Понятие о щитовой проходке. Последовательность операций при сооружении тоннеля глубокого заложения.</p> | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--|---|---|
| | 9 | Приемка транспортных сооружений в эксплуатацию Общие сведения о приемке транспортных сооружений в эксплуатацию. Технический контроль за производством работ (производственный контроль и технический надзор). Общие сведения о правилах приемки транспортных сооружений в эксплуатацию. Рабочие и государственные комиссии, их состав и обязанности. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | 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. | 2 | |
| | 2 | 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. | 2 | |
| | 3 | 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; проверка прочности сечения балки(плиты). | 2 | |
| | 4 | Определение трудовых затрат и составление календарного графика строительства сборного железобетонного балочного моста: выбор оборудования для строительства сборного железобетонного балочного моста; определение состава бригады для строительства моста; 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. | 4 | |
| | 5 | Расчет элементов проезжей части простейшего деревянного балочного моста: составление расчетных схем элементов проезжей части деревянных балочных мостов; сбор нагрузок на рассчитываемый элемент; определение расчетных усилий; подбор сечения элемента и проверка прочности сечения. | 2 | |
| | 6 | Расчет элементов проезжей части простейшего деревянного балочного моста: составление расчетных схем элементов проезжей части дере- | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | | вянных балочных мостов; сбор нагрузок на рассчитываемый элемент; определение расчетных усилий; подбор сечения элемента и проверка прочности сечения. | | |
| Тема 2.4. Содержание и ремонт транспортных сооружений | Содержание (указывается перечень дидактических единиц) | | | |
| | 1 | Надзор за сооружением. Организация и проведение осмотров сооружений Состав и образцы документации по техническому учету транспортных сооружений; порядок оформления документов. Осмотры сооружений, виды, порядок проведения; смотровые приспособления и устройства, оценка технического состояния сооружения. | 2 | 2 |
| | 2 | Дефекты, причины их появления Дефекты, возникающие в основных конструктивных элементах мостов и других транспортных сооружений, их виды, причины возникновения, последствия, способы их определения, фиксация, наблюдение во времени: в мостовом полотне, опорных частях и подферменниках, пролетном строении, опорах, подмостовой зоне, на сопряжениях с насыпью. | 2 | 2 |
| | 3 | Устранение дефектов Производство работ при устранении дефектов в мостовом полотне, тротуарах, деформационных швах; ремонт гидроизоляции и водоотводных устройств. Виды работ, материалы и оборудование для устранения дефектов в железобетонных пролетных строениях и опорах. Работы в подмостовой зоне, на сопряжениях с насыпью и подходах. | 2 | 2 |
| | 4 | Уход за сооружением. Пропуск паводка и ледохода Состав работ по уходу за сооружением, сезонность выполнения. Производство работ по уходу за сооружением. Организация работ по пропуску паводка и ледохода. Организационные мероприятия по пропуску ледохода и высоких вод. Подготовка искусственных сооружений к пропуску ледохода и высоких вод. Ледокольные работы до начала ледохода. Организация работ в период ледохода. Организация работ по пропуску высоких вод. Наблюдение за сооружениями в период высоких вод. Охрана труда и обеспечение безопасности рабочих и обслуживающего персонала при содержании подмостового русла и регуляционных сооружений | 4 | 2 |
| | 5 | Капитальный ремонт малых и средних автодорожных железобетонных мостов Возможные способы уширения проезжей части моста при увеличении габарита проезда. Основные виды ремонтных работ при уширении моста. Ремонт и усиление железобетонных и металлических балок пролетного строения. Конструкция усиления, материалы, производство работ. | 4 | 2 |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|---|
| | | Ремонт и усиление опор, опорных частей и подферменников; конструкция железобетонной рубашки и других элементов усиления, материалы, производство работ. Организация работ при реконструкции сооружения. | | |
| | 6 | Ремонт водопропускных труб и других транспортных сооружений Планово-предупредительный (ППР) и капитальный ремонт сооружения, периодичность, виды работ, материалы, исполнители. Использование полимерных составов и полимер раствора. | 2 | 2 |
| | 7 | Организация движения по мостам. Обеспечение безопасности движения Классы временных подвижных нагрузок, правила регулирования транспортных потоков. Порядок пропуска сверхнормативных нагрузок. Размещение дорожных и ограничительных знаков, ограждающих устройств на подходах к мосту. Различные типы ограждающих устройств. Установка судовой сигнализации. Обеспечение безопасности движения на дорожно-транспортных сооружениях. Влияние профиля и плана мостового перехода на безопасность движения транспорта. Типы и материал ограждений проезжей части на мостах и подходах. Специальные меры борьбы с гололедом. Требования, предъявляемые к расположению и схемам путепроводов. Конструктивные меры для защиты опор путепроводов, эстакад и речных опор мостов. Влияние освещения на безопасность движения. | 4 | 2 |
| | | Практические занятия | | |
| | 1 | Составление дефектной ведомости: изучение отчетов по обследованию транспортного сооружения, фотоматериалов, слайдов, фиксирующих дефекты конструкций; работа с методическими пособиями и технической литературой по эксплуатации сооружений; составление дефектной ведомости по конкретным материалам. | 2 | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | | 51 | |
| Примерная тематика домашних заданий Вычертить схемы малых транспортных сооружений. Изучить характер работ пролетного строения под нагрузкой. Вычертить схему паромных переправ | | | | |

| | | |
|---|-------------------|--|
| <p>Начертить конструкцию струнаправляющей дамбы. Составить схемы вариантов мостового перехода. Изучить особенности погружения опускного колодца в тиксотропной рубашке. Изучить требования СНиП 2.05.03-84 к глубине заложения фундамента. Вычертить конструкцию шпунтового ограждения. Изучить особенности технологии устройства фундаментов на опускных колодцах. Вычертить конструкцию анкеров Вычертить поперечные сечения плит пролетных строений, схему армирования е-образной балки и конструкцию стыков сплошных балок. Изучить последовательность операций при сооружении тоннеля глубокого заложения.</p> | | |
| <p>Производственная практика по профилю специальности итоговая по модулю Виды работ -установка направляющих кольев, маяков, маячных реек, откосников, обозначающих форму и конструкцию земляного полотна в насыпи или выемке; -устройство водоотводных канав и канав временного поверхностного осушения; -планировка и зачистка поверхностей по рейке или по шаблону; -срезка и планировка по шаблону откосов выемок, разработанных механизированным способом; -ведение контроля качества, работа с приборами качества; - укрепление откосов насыпей гидропосевом, мощением, сборными бетонными и железобетонными элементами и другими средствами; - обмеры выполненных работ; -установка ограждений и дорожных знаков в пределах фронта работ; -выполнение разбивочных работ перед устройством оснований и покрытий дорожных одежд; -устройство оснований из песка, песчано-гравийных, шлаковых и других материалов; - устройство оснований из грунтов укрепленных органическими и неорганическими вяжущими; - устройство оснований и покрытий из минерального материала обработанного органическими вяжущими; - устройство асфальтобетонного покрытия; - устранение дефектов, неисправностей; -нанесение и закрепление на местности разбивочных элементов искусственных сооружений и вынос основных разбивочных знаков за пределы зоны работ; -рытье котлованов под фундаменты искусственных сооружений с устройством креплений; -устройство опалубки под бетонирование; -устройство бетонных и железобетонных монолитных и сборных конструкций; -монтаж фундаментов из готовых блоков; -забивка железобетонных свай, срубка голов железобетонных свай вручную и с помощью пневматического инструмента; -герметизация стыков и гидроизоляционные работы; -засыпка труб; -монтаж пролетных строений мостов из готовых железобетонных блоков; - гидроизоляционные работы</p> | <p>216</p> | |
| всего: | 631 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов» и «Транспортные сооружения»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов» и «Транспортные сооружения» :

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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательную итоговую (концентрированную) производственную практику

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,

Основная

1. Каменев С.Н. Строительство автомобильных дорог и аэродромов: Учеб. пос. СПО.- М: Ин-Фолио, 2010
2. Карпов Б.Н. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: Учеб. СПО.- М.: Академия, 2011
3. Садило М.В. Автомобильные дороги: строительство и эксплуатация.- Учеб.- Ростов: Феникс, 2011

Дополнительная

1. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика.
2. СНиП 3.01.01-85. Организация строительного производства.
3. СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве.
4. СНиП 3.01.04-87. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.
5. СНиП Ш-4-80. Техника безопасности в строительстве.
6. Инструкция на изготовление, строительство и засыпку сборных бетонных и железобетонных водопропускных труб. ВСН 81-80.
7. Методические рекомендации по применению металлических гофрированных труб. Росавтодор. 2002.
8. Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений. ВСН 5-81.
9. Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог. 1982.
10. Указания по повышению несущей способности земляного полотна и дорожных одежд с применением синтетических материалов. ВСН 49-86.
11. Методика составления технологических карт на выполнение основных дорожно-строительных работ. ВСН 13-73.
12. Указания по строительству, ремонту и содержанию гравийных покрытий. ВСН 7-89.
13. Пособие по строительству покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов из грунтов, укрепленных вяжущими материалами. 1990.

14. Технические указания по устройству оснований дорожных одежд из каменных материалов, неукрепленных и укрепленных неорганическими вяжущими. ВСН 184-75.
15. Инструкция по устройству покрытий и оснований из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных органическими вяжущими. ВСН 123-77.
16. Пособие по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. 1991.
17. Технические указания по применению битумных шламов для устройства защитных слоев автомобильных дорог. ВСН 27-76.
18. Технические указания по устройству дорожных покрытий с шероховатой поверхностью. ВСН 38-90.
19. Инструкция по устройству цементобетонных покрытий автомобильных дорог. ВСН 139-80.
20. Технические указания по укреплению обочин автомобильных дорог. ВСН 39-79.
21. Технические указания по использованию зол уноса и золошлаковых смесей от сжигания различных видов твердого топлива для сооружения земляного полотна и устройства дорожных оснований и покрытий автомобильных дорог. ВСН 185-75.
22. Указания по разметке автомобильных дорог. ВСН 23 - 75
23. Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог. ВСН 19-89.
24. Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством федеральных автомобильных дорог. 1994.
25. Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. 1993.
26. Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. ВСН 8-89.
27. Кириллов В.С. Эксплуатация и реконструкция мостов и труб на автомобильных дорогах. -М.: Транспорт, 1971.
28. Толлов В.И., Кануков -М. Наплавные мосты, паромные и ледяные переправы. -М.: Транспорт, 1978.
29. Кириллов В.С. Основания и фундаменты. -М.: Транспорт, 15185.
- 30 Андреев О.В. Проектирование мостовых переходов. -М.: Транспорт, 1980.

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roscodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл. с экрана.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Участие в организации работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов» является освоение учебной практики для

получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ одной или несколькими профессиями рабочих, должностям служащих»

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Участие в организации работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов» и специальности «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Строительство автомобильных дорог и аэродромов»; «Ремонт и содержание автомобильных дорог и аэродромов»; «Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов»; «Транспортные сооружения», «Производственные предприятия».

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 |
|---|--|--|
| <p>Участвовать в организации работ по выполнению технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов.</p> | <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать “Транспортную схему поставки материалов и изделий” с определением зон обслуживания заводов, карьеров, при трассовых складах и т.п.; - выполнять расчеты разбивочных размеров земляного полотна и исполнять разбивочные чертежи; - выполнять расчеты поправок на устройство дорожной одежды; - разрабатывать технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства конструктивных элементов автомобильных дорог; - разрабатывать схемы работы дорожно-строительных потоков; - рассчитывать интервалы разгрузки строительных материалов, доставляемых к месту укладки; - проектировать организацию строительства автомобильных дорог поточным методом. | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных работ по темам МДК; <p>Зачеты по производственной практике;</p> <p>Экзамены по каждому МДК профессионального модуля;</p> <p>Защита курсового проекта.</p> |
| <p>Участвовать в работе по организации контроля выполнения технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - контроль за выполнением технологических операций; - обеспечение экологической безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог и аэродромов; - организацию работ по обеспечению безопасности движения | |
| <p>Участвовать в расчетах технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать потребность в транспортных средствах для перевозки строительных материалов; -рассчитывать нормы выработки строительных машин с использованием ЕНиР, ГЭСН-2001; | |

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 результа- та | Формы и мето- ды контроля и оценки |
|---|---|---|
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | – демонстрация интереса к будущей профессии | <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i> |
| Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов – оценка эффективности и качества выполнения; | |
| Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов | |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | – эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные | |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | – работать с программами АВТОКАД, КРЕДО, ОРТИМА, КОМПАС | |
| Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения | |
| Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | – самоанализ и коррекция результатов собственной работы | |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать | – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля | |

| | | |
|--|---|--|
| знанно планировать повышение квалификации | | |
| Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | – анализ инноваций в области разработки технологических процессов в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов | |
| <i>Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности</i> | <i>– соблюдение техники безопасности</i> | |