

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС
Дата подписания: 14.07.2025 15:47:57
Уникальный программный ключ:
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение
ОПОП–ППССЗ по специальности
**08.02.05 Строительство и эксплуатация
автомобильных дорог и аэродромов**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И
АЭРОДРОМОВ**

**для специальности
08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2023)*

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ.

1.1. Область применения рабочей программы

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

- ПК 3.1.* Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов
- ПК 3.2.* Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов;
- ПК 3.3.* Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов
- ПК 3.4.* Выполнение работ по эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: цикл профессиональных модулей

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

иметь практический опыт:

ПО.1. проектирования, организации и технологии строительных работ;

уметь:

У.1. объяснить по схемам принцип работы машин и рабочего оборудования;

У.2. выбрать тип машины для производства различных видов работ;

У.3. производить перебазировки дорожно-строительных машин;

У.4. строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

У.5. строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

У6. работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией;

У7. использовать современные информационные технологии;

знать:

3.1. общее устройство современных дорожно-строительных машин, тяговых средств, современный парк транспортных машин;

3.2. основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;;

3.3. порядок материально-технического обеспечения объектов строительства, ремонта и содержания;

3.4. контроль за выполнением технологических операций;

3.5. обеспечение экологической безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог и аэродромов;

3.6. организацию работ по обеспечению безопасности движения.

В рамках программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескрипторов):

ЛР13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда..

ЛР25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций..

ЛР27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний..

ЛР30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.

ЛР31 Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

1.4. Количество часов на освоении рабочей программы профессионального модуля в соответствии с учебным планом (УП):

максимальной учебной нагрузки обучающегося –728 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –512 часа;

самостоятельной работы обучающегося –54 часов;

производственной практики – 144 часа.

1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Методические указания по выполнению студентами самостоятельной работы.
2. Методические указания по выполнению студентами практических и лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению студентами курсового проекта.

1.6 Перечень используемых методов обучения:

1.6.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы и т.д.

1.6.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс – метод, конкурсы самостоятельных и практических работ, деловые игры и др.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов
ПК 3.2.	Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов;
ПК 3.3.	Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов
ПК 3.4	Выполнение работ по эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля.

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа ¹	Промежуточная аттестация
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) ²		Учебная	Производственная				
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	382	382	70	30		-	124	10
ПК 3.1-3.3	Раздел 2. Организация работ по строительству транспортных сооружений	234	234	48			-	98	10
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144					144		
	Промежуточная аттестация ЭК	16							16
	Всего:	776	616	118	30		144	222	36

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

² Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ.

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Организация работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов		
МДК 03.01 Эксплуатация дорожных машин, автомобилей и тракторов		118
Тема 1. Детали машин		4
Тема 1.1 Передачи вращательного движения	Содержание:	
	Общие сведения о передачах вращательного движения и редукторах в деталях машин. Виды передач (фрикционных, ременных, цепных, зубчатых, червячных), передаточное число, применяемые материалы, достоинства и недостатки, область применения, параметры.	2
	Практическое занятие № 1. Решение ситуационных задач. Вычерчивание кинематических схем передач.	2
Тема 2. Устройство автомобилей и тракторов		6
Тема 2.1 Приводы строительных машин	Содержание:	2
	Понятие «привод машины». Техничко-экономические характеристики механического привода строительных машин. Принцип его действия и область применения. Простейшие схемы механического привода. Виды и технико-экономические характеристики гидравлического привода строительных машин. Принцип его действия и область применения. Простейшие схемы гидравлического привода. Техничко-экономические характеристики электрического привода строительных машин. Принцип его действия и область применения. Простейшие схемы электрического привода Техничко-экономические характеристики пневматического привода строительных машин. Принцип его действия и область применения. Простейшие схемы пневматического привода В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 2. Решение ситуационных задач. Вычерчивание кинематических схем гидравлического и механического приводов.	

Тема 2.2 Двигатели внутреннего сгорания	Содержание Общие сведения о карбюраторных и дизельных двигателях. Сравнение дизельных и карбюраторных двигателей. Устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма. Устройство и принцип работы системы охлаждения. Устройство и принцип работы системы смазки. Устройство и принцип работы механизма газораспределения В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 3. Решение ситуационных задач по обоснованию применения дизельного двигателя.	2
Тема 2.3 Автомобили-самосвалы. Автомобильные поезда. Тракторы	Автомобили-самосвалы. Назначение, общее устройство. Принцип работы гидропривода подъема-опускания кузова. Автомобильные поезда. Короткобазовые автомобили-тягачи с седельно-сцепным устройством. Устройство полуприцепов,. Конструкция и назначение тракторов.	2
Тема 3. Подъемно-транспортные машины		20
Тема 3.1 Простые грузоподъемные устройства	Содержание:	
	Канаты, цепи, блоки, полиспасты, грузозахватные устройства. Их виды и устройство. Домкраты, их классификация, основные виды, схемы. Лебедки, их классификация, основные виды, схемы. Тали, их классификация, основные виды, схемы	2
Тема 3.2 Грузоподъемные краны	Содержание:	
	Самоходные стреловые краны. Их конструкция, принцип работы, область применения, индексация. Башенные краны. Их конструкция, принцип работы, область применения, индексация. Мостовые краны. Их конструкция, принцип работы, область применения, индексация. Козловые краны. Их конструкция, принцип работы, область применения, индексация.	2
	Практическое занятие № 4. Решение ситуационных задач. Определение грузового момента по графику грузовой характеристики крана.	2
Тема 3.3 Погрузочно-разгрузочные машины.	Содержание:	
	Одноковшовые фронтальные погрузчики, типы, принцип действия, технико-экономические характеристики. Устройство узлов и агрегатов.	2

	Практическое занятие № 5. Решение ситуационных задач о целесообразности применения различных конструкций рычажных механизмов изменения наклона ковша и выбору различного сменного рабочего органа.	2
Тема 3.4 Машины и устройства непрерывного транспорта	Содержание:	
	Ленточные конвейеры. Устройство, область применения, производительность. Цепные конвейеры. Устройство, область применения, производительность. Винтовые конвейеры. Устройство, область применения, производительность. Инерционные конвейеры. Устройство, область применения, производительность. Ковшовые элеваторы. Устройство, область применения, производительность. Пневматический транспорт для транспортирования порошковых материалов. Виды, устройство, область применения.	6
	Практическое занятие № 6. Решение ситуационной задачи по выбору непрерывного транспорта для выполнения конкретного вида производственных работ. Решение задач по выбору ленточного конвейера с учетом его производительности.	4
Тема 4. Машины и оборудование для производства дорожно-строительных материалов		46
Тема 4.1 Бурильные станки	Содержание:	
	Станки ударно-канатного бурения. Назначение, область применения, правила эксплуатации, техника безопасности Станки вращательного бурения. Назначение, область применения, правила эксплуатации, техника безопасности Станки ударно-вращательного бурения. Назначение, область применения, правила эксплуатации, техника безопасности Станки огневого бурения. Назначение, область применения, правила эксплуатации, техника безопасности Перфораторы. Назначение, область применения, правила эксплуатации, техника безопасности Бурильные и бурильно-крановые машины. Назначение, область применения, правила эксплуатации, техника безопасности.	4
Тема 4.2 Дробильно-сортировочное оборудование и установки	Содержание:	
	Щековые дробилки. Классификация, назначение устройство, технико-экономические показатели, область применения, правила эксплуатации и техника безопасности. Конусные дробилки. Классификация, назначение устройство, технико-экономические показатели, область применения, правила эксплуатации и техника безопасности Валковые дробилки. Классификация, назначение устройство, технико-экономические показатели, область применения, правила эксплуатации и техника безопасности	4

	Молотковые дробилки. Классификация, назначение устройство, технико-экономические показатели, область применения, правила эксплуатации и техника безопасности	
	Практическое занятие № 7. Решение ситуационных и расчетных задач по выбору конструкции дробильно-сортировочного оборудования для конкретных производственных работ и условий.	2
Тема 4.3 Оборудование для транспортирования и хранения строительных материалов.	Содержание:	
	Оборудование для транспортирования и хранения битума. Автобитумовозы, битумохранилища: классификация, технические данные. Нагревательно-перекачивающие устройства, достоинства и недостатки, технические данные, устройство. Оборудование для транспортирования и хранения цемента. Автоцементовозы, классификация, конструкция. Склады цемента, виды, устройство. Оборудование для транспортирования цементобетонной смеси. Автобетоносмесители, автобетононасосы, бетононасосы. Их классификация, конструкция	4
Тема 4.4 Асфальтосмесительные установки.	Содержание:	
	Классификация асфальтосмесительных установок. Технологический процесс приготовления асфальтобетона. Состав комплектов оборудования для асфальтобетонных заводов, дополнительное оборудование, техника безопасности.	2
	Практическое занятие № 8. Решение ситуационных задач по выбору типа конструкции асфальтосмесительной установки в конкретных производственных условиях.	2
Тема 4.5 Машины для устройства земляного полотна и дорожных одежд	Содержание:	
	Кусторезы. Их назначение, правила эксплуатации, область применения, технико-экономические показатели Корчеватели. Их назначение, правила эксплуатации, область применения, технико-экономические показатели Рыхлители. Их назначение, правила эксплуатации, область применения, технико-экономические показатели.	2
Тема 4.6 Бульдозеры.	Содержание:	
	Назначение, область применения, классификация и технические характеристики бульдозеров. Бульдозеры с неповоротным и поворотным отвалом.	2

Тема 4.7 Автогрейдеры и грейдеры	Устройство рабочего оборудования и дополнительное оборудование бульдозеров.	
	Практическое занятие № 9. Решение ситуационных задач по выбору типа бульдозера для выполнения работ в конкретных производственных условиях	2
	Содержание:	
	Автогрейдеры, классификация, конструкция, технические характеристики. Дополнительное оборудование. Автоматизация Назначение, типы и марки грейдеров, область применения. Особенности устройства грейдеров. В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
Тема 4.8 Скреперы.	Практическое занятие № 10. Решение ситуационных задач по выбору типа автогрейдера для выполнения работ в конкретных производственных условиях с учетом механизмов поворота и выноса отвала, наклона колес.	2
	Содержание:	
	Назначение, область применения, классификация, технические характеристики скреперов. Прицепные и самоходные скреперы. Скреперы с механической загрузкой ковша. Технология производства работ скреперами.	2
Тема 4.9 Машины для устройства асфальтобетонных покрытий.	Практическое занятие № 12. Решение ситуационных задач по выбору типа скрепера для выполнения работ в конкретных производственных условиях с учетом его конструкции.	2
	Содержание:	
	Назначение, классификация, конструкция асфальтоукладчиков, их технические характеристики, общее устройство отдельных узлов	2
	Содержание:	

Тема 4.10 Машины для уплотнения земляного полотна оснований и дорожных одежд.	Прицепные катки. Технические характеристики, устройство, правила эксплуатации. Самоходные катки с гладкими вальцами статического действия. Технические характеристики, устройство, правила эксплуатации. Самоходные вибрационные катки. Технические характеристики, устройство, правила эксплуатации. Комбинированные и пневмоколесные катки. Технические характеристики, устройство, правила эксплуатации. Трамбующие машины статического, ударного, вибрационного действия для грунтов. Технические характеристики, устройство, правила эксплуатации.	6
	Практическое занятие № 13. Решение ситуационных задач по выбору типа катка для выполнения конкретных производственных работ.	4
Тема 5. Оборудование для постройки малых мостов		16
Тема 5.1 Оборудование для постройки малых мостов	Содержание: Машины и оборудование для содержания и ремонта автомобильных дорог и аэродромов	
	Машины для содержания автомобильных дорог и аэродромов в летний период Машины для зимнего содержания дорог и аэродромов и комбинированные машины Машины и оборудования для ремонта автомобильных дорог и аэродромов Машины для разметки покрытий	4
Тема 5.2 Оборудование для погружения свай.	Содержание:	
	Сваебойные дизельные молоты. Виды, конструкция, технические характеристики, условия применения. Вибропогружатели. Виды, конструкция, технические характеристики, условия применения. Самоходные копровые установки. Виды, конструкция, технические характеристики.	2
	Практическое занятие № 14. Решение ситуационных задач по выбору типа самоходной копровой установки для выполнения конкретных производственных работ.	2
Тема 5.3 Виды	Содержание:	

приводов ручного инструмента.	Дрели. Виды, конструкция, технические характеристики, область применения. Отбойные молотки. Виды, конструкция, технические характеристики, область применения. Дисковые пилы. Виды, конструкция, технические характеристики, область применения. Строительные пистолеты. Виды, конструкция, технические характеристики, область применения. содержание: Механизированный инструмент.	4
	Практическое занятие № 15. Решение ситуационных задач по выбору механизированного инструмента для выполнения конкретных производственных работ.	4
Тема 6. Производственная эксплуатация дорожных машин		14
Тема 6.1 Эксплуатация грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машин.	Содержание:	
	Организация работы кранов. Наиболее эффективная работа кранов по заранее разработанным проектам. Основные эксплуатационные требования к кранам.	2
Тема 6.2 Эксплуатация машин для подготовительных работ.	Содержание:	
	Свойства грунтов и способы разработки. Параметры, характеризующие рабочие органы машин для подготовительных работ.	2
Тема 6.2 Эксплуатация машин для земляных работ	Содержание:	
	Свойства грунтов и способы разработки. Параметры, характеризующие рабочие органы землеройно-транспортных машин.	2
Тема 6.3 Эксплуатация машин для устройства дорожных одежд	Содержание:	
	Схема технологического процесса работы асфальтоукладчиков. Схема технологического процесса работы катков. Схема технологического процесса работы раскатывателей и ремиксеров.	4
Тема 6.4 Эксплуатация машин и оборудования для содержания и ремонта дорог и аэродромов.	Содержание:	
	Эксплуатация машин для содержания дорог и аэродромов в весенний, осенний и летний периоды. Эксплуатация машин для содержания дорог и аэродромов в зимний период. Оборудование для производства ямочного ремонта автомобильных дорог.	4
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Составление схемы механического и гидравлического приводов. 2. Определение тягового усилия трактора 3. Расшифровка индексации самоходных стреловых кранов.		40

4. Решение задачи по определению эксплуатационной производительности ленточного конвейера 5. Расчет производительности щековых дробилок. 6. Выполнение схемы технологического процесса приготовления асфальтобетонной смеси. 7. Расчет производительности бульдозера.		
МДК 03.02 Строительство автомобильных дорог и аэродромов		264
Тема 1.1 Организация строительного производства	Содержание	14
	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 Общие положения по подготовке и организации строительного производства Общие требования к организации строительного производства. Порядок получения разрешения на производство строительно-монтажных 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 вне площадочных подготовительных работ.	2

		Состав внутриплощадочных подготовительных работ. Состав подготовки к производству строительно-монтажных работ. Документальное оформление окончания вне площадочных и внутриплощадочных подготовительных работ.	
	3	Документация по организации строительства и производства Состав документации. 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. 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.	4
	4	Материально-техническое обеспечение объектов строительства 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. Техничко-экономическое обоснование выбора машин для производства строительно-монтажных работ.	2
	1.	Практическая работа. На основании индивидуальных заданий разработать транспортную схему поставки материалов и изделий с определением границ зон обслуживания заводов, карьеров, при трассовых складах и т.п. Рассчитать среднюю дальность возки материалов.	4
Тема 1.2 Технология и организация строительства автомобильных дорог и аэродромов	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		156
	1	Подготовительные работы 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	4

		линий, коллекторов и др. коммуникаций. Снятие и складирование плодородного слоя почвы. Допускаемые отклонения при производстве подготовительных работ	
	2	Строительство сооружений дорожного водоотвода и водосточно-дренажных систем аэродромов Сроки строительства сооружений дорожного водоотвода. 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, 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. 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.	6
	3	Разбивочные работы 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 кривизны 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	4
	4	Разработка, перемещение и укладка грунтов в земляное полотно 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.	10

	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, 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	
5	Уплотнение грунтов 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
6	Отделочные и укрепительные работы 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 прорастающими материалами, сборными конструкциями, геосинтетическими материалами, укрепленным грунтом и другими способами. Уход за конструкциями укрепления. Контроль качества планировочных, отделочных и укрепительных работ.	4
7	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 дрена 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.	12

	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.	
8	Подготовка поверхности земляного полотна и строительство дополнительных слоев оснований 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.	4
9	Строительство оснований и покрытий из укрепленных грунтов 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.	6

	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.	
10	Строительство щебеночных и гравийных оснований и покрытий и мостовых Применяемые материалы и конструкции оснований и покрытий, устраиваемых из щебеночных и гравийных материалов. Технология строительства щебеночных оснований и покрытий способом заклинки. Технология строительства оснований и покрытий из песчано-гравийных, гравийно-песчаных и щебеночных смесей. Технология строительства щебеночных (гравийных) оснований, обработанных не на полную глубину пескоцементной смесью, методами перемешивания и пропитки (вдавливания). Разновидности, область применения и конструкции мостовых. Общие сведения о технологии строительства мостовых. Особенности технологии производства работ по строительству оснований и покрытий из щебня и гравия при отрицательных температурах воздуха. Контроль качества работ при строительстве щебеночных и гравийных оснований и покрытий.	6
11	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.	6
1	Строительство оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных	8

	2	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.	
	1 3	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 геосетками. Особенности технологии строительства асфальтобетонных покрытий и оснований при пониженных температурах воздуха. Контроль качества работ по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований.	8
	1 4	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
	1 5	Строительство монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований	8

	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. Контроль качества работ по строительству монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований.	
1 6	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.	6
1 7	Производственный контроль качества и приемка выполненных работ Необходимость контроля качества. Показатели качества. Этапы производственного контроля качества: входной, операционный, приемочный.	6

	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.	
1 8	Охрана труда при строительстве автомобильных дорог и аэродромов Общие требования охраны труда при строительстве автомобильных дорог и аэродромов. Охрана труда при работе на дорожных машинах. Охрана труда при работе с немеханизированным и механизированным инструментом. Охрана труда при выполнении подготовительных и разбивочных работ, сооружении водопропускных труб и земляного полотна. Охрана труда при строительстве дорожных одежд. Охрана труда при выполнении работ по благоустройству автомобильных дорог и городских улиц.	4
1 9	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.	4
2 0	Организация строительства автомобильных дорог и аэродромов поточным методом Сущность поточного метода организации дорожно-строительных работ, условия его применения и преимущества перед другими методами.	6

	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.	
1.	Практическая работа. На основании индивидуальных заданий рассчитать разбивочные размеры элементов поперечного профиля земляного полотна с последующим исполнением разбивочного чертежа.	2
2	Практическая работа. Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” для сооружения земляного полотна в насыпи. Исполнить “Схему работы потока и размещение ресурсов по захваткам”	2
3	Практическая работа. 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	Практическая работа. Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” для строительства основания из связного грунта, укрепленного цементом.	4
5	Практическая работа. Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” для строительства основания из щебня способом заклинки.	4
6	Практическая работа. Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” для строительства основания из щебня (гравия), обработанного битумом одним из способов (смешение на дороге, пропитка, смешение в установке).	4
7	Практическая работа. Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” для строительства асфальтобетонного покрытия.	4
8	Практическая работа. Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” для строительства поверхностной обработки.	4
9	Практическая работа. Разработать “Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов” для строительства монолитного цементобетонного покрытия комплектом машин (ДС - 100 ДС-110.)	4
10	Практическая работа. Разработать линейный календарный график строительства автомобильной дороги или аэродрома поточным методом.	4
Курсовая работа является обязательной		30

	Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту 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 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. В состав графической части курсового проекта рекомендуется включать следующие	
--	--	--

		чертежи: 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. 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). 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”.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Составить ведомости объемов работ. 2. Рассчитать скорость потока. 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			84
Промежуточная аттестация			8
Раздел 2. ПМ 03 Организация и технология работ по строительству транспортных сооружений			
МДК 03.03. Транспортные сооружения			138
Тема 2.1 Общие сведения транспортных сооружений	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		20
	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, производственные, эксплуатационные и экономические.	2
	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,	4

	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.	
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
4	Водопропускные трубы и лотки. Основные сведения Виды труб, их назначение. Элементы, определение размеров труб. Расположение труб в плане дороги. Водопропускная способность труб. Типы сечений труб. Виды оголовков, фундаментов. Армирование и стыковка звеньев. Металлические гофрированные трубы.	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.	4
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 способы возведения.	2
7	Наплавные мосты и паромные переправы 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	4

		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.	
Тема 2.2. Основания и фундаменты	Содержание		20
	1	Общие сведения об основаниях и фундаментах 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.	2
	2	Фундаменты мелкого заложения 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
	3	Фундаменты глубокого заложения 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.	6
	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.	6

		Виды свай, расположение их в ростверке. Особенности расчета фундамента мелкого заложения и свайного фундамента.	
	1	Практическая работа. 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	Практическая работа. Расчет свайного фундамента: определение несущей способности сваи по грунту; сбор нагрузок на свайный фундамент; определение количества свай в ростверке; расположение свай в ростверке; назначение размеров ростверка.	2
Тема 2.3.Строительство транспортных сооружений	Содержание:		30
	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.	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. 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 из сборных блоков. Подводное бетонирование. Контроль и приемка работ.	2

	Охрана труда и техника безопасности при сооружении фундаментов опор мостов.	
3	Устройство фундаментов глубокого заложения 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
4	Строительство железобетонных мостов 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 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.	2
5	Изготовление сборных железобетонных конструкций Краткие сведения о предприятиях по изготовлению сборных железобетонных мостовых конструкций. Типы опалубок, требования к ним. 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.	2

	Контроль за качеством изготовления железобетонных конструкций и приемка работ.	
6	Строительство металлических и деревянных мостов 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 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 и противопожарная безопасность при строительстве деревянных мостов. Охрана окружающей среды при строительстве.	2
7	Строительство водопропускных труб Содержание учебного материала Изготовление элементов сборных железобетонных труб, испытание на водонепроницаемость. Постройка сборных железобетонных труб, техника безопасности при строительстве. Технологическая карта на строительство сборной железобетонной круглой одноочковой трубы.	2
8	Строительство тоннелей Способы производства работ, последовательность операций, техника при строительстве тоннелей мелкого заложения. Понятие о щитовой проходке. Последовательность операций при сооружении тоннеля глубокого заложения.	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

	1	Практическая работа. 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	Практическая работа. 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 свай по формуле Герсевича Н.М.; заполнение образца журнала для забивки свай; знакомство с документацией, оформляемой при устройстве фундаментов.	2
	3	Практическая работа. 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	Практическая работа. 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.	2
	5	Практическая работа. 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	Практическая работа. 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
Тема 2.4. Содержание и ремонт транспортных сооружений	Содержание		20
	1	Надзор за сооружением. Организация и проведение осмотров сооружений Состав и образцы документации по техническому учету транспортных сооружений;	2

	порядок оформления документов. Осмотры сооружений, виды, порядок проведения; смотровые приспособления и устройства, оценка технического состояния сооружения.	
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
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
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
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. Ремонт и усиление опор, опорных частей и подферменников; конструкция железобетонной рубашки и других элементов усиления, материалы, производство работ. Организация работ при реконструкции сооружения.	2
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
7	Организация движения по мостам. Обеспечение безопасности движения	4

		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.	
	1	Практическая работа. 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
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 ПМ 03 МДК 03.03 1. Вычертить схемы малых транспортных сооружений. 2. Изучить характер работ пролетного строения под нагрузкой. 3. Вычертить схему паромных переправ 4. Составить схемы вариантов мостового перехода. 5. Вычертить конструкцию шпунтового ограждения. 6. Изучить особенности технологии устройства фундаментов на опускных колодцах. 7. Изучить последовательность операций при сооружении тоннеля котлованным способом.			60
МДК 03.04 Реконструкция автомобильных дорог и аэродромов			96
Введение		Содержание материала. Цели и задачи реконструкции. Проблемы и перспективы	
Раздел 1. Принципы назначения работ по реконструкции автомобильных дорог			8
Тема 1.1. Реконструкция	1	Содержание материала. Капитальный ремонт , реконструкция , восстановление , усиление , ☐ ☐ <u>перестройка</u>	4

автомобильных дорог и ее разновидности			
Тема 1.2. Оценка состояния дороги и назначение мероприятий по реконструкции дорог	2	Содержание материала. Сравнение характеристик и показателей с нормативными требованиями, определении расхождений между ними, оценке степени этих расхождений, выявлении оценки причины возникновения дефектов и расхождений.	4
Раздел 2. Земляные работы при реконструкции дорог			16
Тема 2.1. Подготовительные работы	1	Содержание материала. Создание геодезической разбивочной основы; перенос и переустройство воздушных и кабельных линий электропередачи, линий связи, различных трубопроводов, коллекторов и других коммуникаций, расчистка дорожной полосы и территорий, отведенных под карьеры и резервы, подготовка и усиление местных дорог, на которые планируется перевести движение с реконструируемой дороги, или строительство объездных дорог, а также строительство временных дорог к грунтовым карьерам и карьерам песчаных, гравийных и каменных	4
Тема 2.2. Способы уширения насыпей и выемок	2	Содержание материала. <u>СПОСОБЫ УШИРЕНИЯ НАСЫПЕЙ И ВЫЕМОК:</u> Двухстороннее и Одностороннее	2
Тема 2.3. Исправление продольного профиля	3	Содержание материала. Исправление продольного профиля_Увеличение высоты насыпей Увеличение глубины выемки	2
Тема 2.4. Перестройка пучинистых участков	4	Содержание материала. ПЕРЕСТРОЙКА ПУЧИНИСТЫХ УЧАСТКОВ • наличие пучинистых грунтов; • интенсивное влагонакопление до относительной влажности более 0,75 от влажности на границе текучести грунта в период морозного влагонакопления; • медленное и глубокое промерзание грунтов под дорожной одеждой на глубину более 0,	4

		5 м. • изменение или регулирование пучинистых свойств грунта путем замены пучинистого грунта непучинистым, введения добавок, термообработки или укрепления грунта вяжущими; • регулирование водного режима земляного полотна путем обеспечения поверхностного водоотвода и исключения увлажнения грунтовыми водами; • регулирование теплового режима земляного полотна устройством морозозащитных и теплоизолярующих слоев и др.	
Тема 2.5. Перестройка и удаление водопропускных труб	5	Содержание материала. ПЕРЕСТРОЙКА И УДЛИНЕНИЕ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ а) полная перестройка водопропускной трубы, которую производят в тех случаях, когда диагностика и прогнозирование состояния трубы показывают, что существующая труба не сможет нормально работать до следующей реконструкции дороги; б) удлинение водопропускной трубы без перестройки существующей части. Производят, если состояние существующей трубы позволяет ожидать ее нормального функционирования до новой реконструкции дороги при соответствующем содержании и ремонте	4
Раздел 3. Реконструкция дорожных одежд			22
Тема 3.1 Способы реконструкции дорожных работ	1	Содержание материала. <u>СПОСОБЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД</u>	2
Тема 3.2 Способы разборки слоев дорожных одежд и повторного использования материалов	2	Содержание материала. <u>СПОСОБЫ РАЗБОРКИ СЛОЕВ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ МАТЕРИАЛОВ</u> а) полную разборку существующей дорожной одежды с использованием полученного материала при строительстве новой дорожной одежды, укреплении обочин, строительстве объездных дорог, подъездов и т.д. б) разрушение существующей дорожной одежды, особенно слоев из монолитных материалов, использование ее в качестве верхнего слоя основания. В этом случае увеличивается вероятность предотвращения возможности появления отраженных трещин в верхних слоях (трещины, повторяющие существующие в старом покрытии).	4
Тема 3.3 Способы регенерации дорожных одежд и покрытий	3	Содержание материала. <u>СПОСОБЫ РЕГЕНЕРАЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД И ПОКРЫТИЙ</u> • методы горячей регенерации на месте (на дороге) свойств старого асфальтобетона с последующей укладкой его в покрытие;	4

		• методы холодной регенерации на месте ; • методы холодно-горячей регенерации (комбинированные методы)	
Тема 3.4 Уширение дорожной одежды и укрепление обочин	4	Содержание материала. <u>УШИРЕНИЕ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ И УКРЕПЛЕНИЕ ОБОЧИН</u> способами: уширением проезжей части, т.е. дорожной одежды; устройство укрепленной краевой переходной полосы; укрепление обочин; комбинации из двух или трех перечисленных способов.	4
Тема 3.5 Особенности реконструкции дорожных одежд с цементобетонными покрытиями	5	Содержание материала. <u>ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД С ЦЕМЕНТОБЕТОННЫМИ ПОКРЫТИЯМИ</u> • устройство слоев усиления из асфальтобетонных смесей поверх старого цементобетонного покрытия без нарушения его сплошности; • то же с предварительным дроблением старого цементобетонного покрытия на мелкие блоки и тщательным уплотнением полученного таким образом материала основания, • устройство слоя усиления из непрерывно армированного бетона поверх старого цементобетонного покрытия.	4
Тема 3.6 Перестройка дорожных одежд переходного типа	6	Содержание материала. <u>ПЕРЕСТРОЙКА ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ПЕРЕХОДНОГО ТИПА</u> • ремонт существующего гравийного или щебеночного покрытия и устройство нового слоя гравия или щебня или путем добавления нового гравия или щебня с перемешиванием со старым материалом для улучшения его фракционного состава; • ремонт существующего гравийного или щебеночного покрытия и устройство нового слоя из материалов, обработанных органическими или минеральными вяжущими, и тем самым перевод дорожной одежды из переходного типа в дорожную одежду облегченного типа.	4
Раздел 4. Обоснование выбора технологии и средств механизации реконструкции дорог			8
Тема 4.1	1	Содержание материала. <u>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ</u> новые критерии: • чистый дисконтный доход (ЧДД); • индекс доходности (ИД); • внутренняя норма доходности (ВНД); • отношение выгод и затрат (ОВЗ); • срок окупаемости с учетом временного фактора	4
Тема 4.2	2	Содержание материала.	4

		<u>ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ И СОСТАВА ОТРЯДОВ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ</u> - определение оптимального расположения подсобных служб, т.е. асфальто- и цементобетонных заводов, баз по приему щебня, песка, установок по приготовлению битумных эмульсий; - определение оптимального объема применения различных технологий; - определение оптимального варианта технологии производства работ, заданного объема работ. При решении задач первого типа можно рассчитывать два варианта задачи: - выбор рациональной загрузки АБЗ, баз и т.д. при известном их расположении; - выбор рационального расположения и мощности баз по выпуску асфальтобетонных смесей при новой реконструкции.	
Раздел 5. Контроль покрытия дорожного полотна			32
Тема 1. Термины и определения		Определение терминов и понятий: рейка, просвет под рейкой, клиновой промерник, отметка относительная, продольная ровность, полоса наката, полоса движения, ряд покрытия аэродрома, волна неровностей, полосовой фильтр, пространственная частота неровностей, амплитудно-частотная характеристика устройства, спектральная плотность мощности, спектральная плотность мощности, смещения, профилометр.	6
Тема 2. Измерения рейкой с клиновым промерником		Требования к рейке и клиновому промернику Подготовка к измерениям Проведение измерений Обработка данных и представление результатов измерений	6
Тема 3. Измерения нивелиром и нивелирной рейкой		Требования к нивелиру и нивелирной рейке Подготовка к измерениям. Проведение измерений Обработка данных и представление результатов измерений	6
Тема 4. Измерения с применением автомобильной установки ПКРС		Требования к автомобильной установке Требования к участкам для проведения измерений. Проведение измерений Обработка данных и представление результатов измерений	6
Тема 5. Измерения с применением дорожных профилометров (ДП)		Устройство профилометра Требования к профилометру Подготовка к измерениям. Проведение измерений Обработка данных и представление результатов измерений	8
		Практические работы	28

		1. Методики определения пропускной способности дороги 2. Оценка состояния существующей дорожной одежды. Выбор варианта реконструкции дорожной одежды 3. Расчет слоев усиления дорожных одежд 4. Выбор способа уширения земляного полотна и дорожной одежды 5. Составление технологических карт и схем по уширению земляного полотна 6. Составление технологических карт и схем по уширению и усилению дорожных одежд 7. Составление технологических карт и схем по регенерации дорожных одежд - термопрофилированием; - холодным фрезерованием; - методом холодного ресайклинга.	2 2 4 4 4 6 6
		Самостоятельные работы	38
		1. Уширение выемок. 2. Усиление существующих дорожных одежд. 3. Понятие о реконструкции автомобильных дорог. 4. Уширение дорожной одежды. 5. Работа существующего земляного полотна, его прочность и устойчивость. 6. Термоплатификация при горячей регенерации. 9. Установление источников увлажнения грунта. 10. Холодная регенерация дорожных одежд и покрытий. 11. Подготовительные работы при реконструкции земляного полотна 12. Комбинированные способы холодно-горячей регенерации. 13. Способы уширения насыпей и выемок. 14. Методы горячей регенерации 15. Особенности работ по уширению насыпей и выемок. 16. Способы армирования асфальтобетона при уширении дорожной одежды. 17. Исправление продольного профиля. 18. Выравнивание и восстановление формы покрытия с добавлением новой смеси и ее перемешивание со старой. 19. Способы регенерации дорожных одежд и покрытий. 20. Подготовительные работы при реконструкции автомобильной дороги. 21. Увеличение высоты насыпей. 22. Разогрев горячим воздухом при горячей регенерации. 23. Способы реконструкции дорожных одежд. 24. Перестройка пучинистых участков.	

	25. Способы разборки слоев дорожных одежд и повторного использования их материалов. 26.Повышение устойчивости откосов реконструируемого земляного полотна и совершенствование системы водоотвода. 27.Увеличение глубины выемок. 28. Особенности работ по уширению насыпей и выемок	
	Промежуточная аттестация	8
Производственная практика по профилю специальности Виды работ 1. установка направляющих кольев, маяков, маячных реек, откосников, обозначающих форму и конструкцию земляного полотна в насыпи или выемке; 2. устройство водоотводных канав и канав временного поверхностного осушения; 3. планировка и зачистка поверхностей по рейке или по шаблону; 4. срезка и планировка по шаблону откосов выемок, разработанных механизированным способом; 5. ведение контроля качества, работа с приборами качества; 6. укрепление откосов насыпей гидропосевом, мощением, сборными бетонными и железобетонными элементами и другими средствами; 7. обмеры выполненных работ; 8. установка ограждений и дорожных знаков в пределах фронта работ; 9. выполнение разбивочных работ перед устройством оснований и покрытий дорожных одежд; 10. устройство оснований из песка, песчано-гравийных, шлаковых и других материалов; 11. устройство оснований из грунтов укрепленных органическими и неорганическими вяжущими; 12. устройство оснований и покрытий из минерального материала обработанного органическими вяжущими; 13. устройство асфальтобетонного покрытия; 14. устранение дефектов, неисправностей; 15. нанесение и закрепление на местности разбивочных элементов искусственных сооружений и вынос основных разбивочных знаков за пределы зоны работ; 16. рытье котлованов под фундаменты искусственных сооружений с устройством креплений; 17. устройство опалубки под бетонирование; 18. устройство бетонных и железобетонных монолитных и сборных конструкций; 19. монтаж фундаментов из готовых блоков; 20. забивка железобетонных свай, срубка голов железобетонных свай вручную и с помощью пневматического инструмента; 21. герметизация стыков и гидроизоляционные работы; 22. засыпка труб; 23. монтаж пролетных строений мостов из готовых железобетонных блоков; 24. гидроизоляционные работы		144

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

Программа профессионального модуля реализуется в следующих учебно-производственных помещениях:

учебных кабинетах:

№ каб.	наименование	Оборудование*	ТСО
1	2	3	4
	«Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»	- автоматизированное рабочее место с доступом в «Интернет» – по количеству студентов в группе ; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-наглядных пособий; - комплект учебно-методической документации – по количеству студентов в группе; - наглядные пособия – по количеству студентов в группе; - сборники нормативно-правовых документов – в размере $\frac{1}{2}$ численности студентов в группе; - программное обеспечение: «Консультант-плюс», «Гарант» и другие; - комплект нормативной и технической документации, регламентирующей деятельность производственного подразделения.	- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.
	«Транспортные сооружения на автомобильных дорогах»	- автоматизированное рабочее место с доступом в «Интернет» – по количеству студентов в группе ; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-наглядных пособий; - комплект учебно-методической документации – по количеству студентов в группе; - наглядные пособия – по количеству студентов в группе; - сборники нормативно-правовых документов – в размере $\frac{1}{2}$ численности студентов в группе; - программное обеспечение: «Консультант-плюс», «Гарант» и другие; - комплект нормативной и технической документации, регламентирующей деятельность	- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор

		производственного подразделения.	
	«Дорожных машин, автомобилей и тракторов»	- автоматизированное рабочее место с доступом в «Интернет» – по количеству студентов в группе ; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-наглядных пособий - комплект учебно-методической документации – по количеству студентов в группе; - наглядные пособия – по количеству студентов в группе; - сборники нормативно-правовых документов – в размере ½ численности студентов в группе; - программное обеспечение: «Консультант-плюс», «Гарант» и другие; - комплект нормативной и технической документации, регламентирующей деятельность производственного подразделения.	- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

В рамках реализации программы модуля предусмотрено прохождение учебной и производственной практики (по профилю специальности), которая проводится концентрированно в соответствии с рабочей программой практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные источники:

1. Федоров, В.С. Строительные конструкции : учебник / Федоров В.С., Швидко Я.И., Левитский В.Е. — Москва : КноРус, 2020. — 332 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07463-3. — URL: <https://book.ru/book/932688> — Текст : электронный.
2. Федюк, Р. С., Строительство автомобильных дорог и аэродромов : учебник / Р. С. Федюк. — Москва : КноРус, 2024. — 211 с. — ISBN 978-5-406-11649-4. — URL: <https://book.ru/book/949801> — Текст : электронный.
3. Федюк, Р. С., Организация и выполнение работ по строительству инженерных сооружений : учебник / Р. С. Федюк, П. Г. Козлов. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-13075-9. — URL: <https://book.ru/book/954028> — Текст : электронный.
4. Красильщиков, И. М., Проектирование автомобильных дорог : учебное пособие / И. М. Красильщиков, Л. В. Елизаров. — Москва : Транспортная компания, 2021. — 215 с. — ISBN 978-5-4365-4863-0. — URL: <https://book.ru/book/936347> — Текст : электронный.

5. Бондарева, Э. Д., Проектирование городских улиц и дорог : учебное пособие / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — Москва : КноРус, 2024. — 310 с. — ISBN 978-5-406-12523-6. — URL: <https://book.ru/book/952128> — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог : в 2 т. — Т. 2 : учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. П. Васильев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
2. Рачкова, О. Г. Архитектура транспортных сооружений : учеб. пособие для вузов / О. Г. Рачкова. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 197 с
3. Курлянд, В.Г. Строительство мостов: учеб. пособие для вузов / В.Г. Курлянд, В.В. Курлянд; МАДИ. - М., 2012. – 176 с.

3.2.3 Электронные образовательные программы:

3.2.4 Интернет – ресурсы:

3. Информационный портал (Режим доступа): URL: <http://www.gost.ru>
4. Информационный портал (Режим доступа): URL: <https://www.faufcc.ru>
5. Информационный портал (Режим доступа): URL: <http://www.nostroy.ru>
6. Информационный портал (Режим доступа): URL: <http://www.cntd.ru>

5.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения ПМ осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<i>ПК 3.1.</i> Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов	-демонстрирует знания основных положений по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов; - умеет анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач;	Экспертное наблюдение выполнения практических и работ Оценка результатов
<i>ПК 3.2.</i> Осуществление	- демонстрирует знания основных	Экспертное

контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов;	положений по организации производственного контроля строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов; - умеет анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач; - демонстрация использования различных видов геологического инструмента на практике в профессиональной сфере деятельности; - демонстрирует умение выполнять камеральную обработку полевых данных.	наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Оценка процесса
ПК 3.3. Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов	- демонстрирует умение использовать различные виды нормативно-справочных документов; - умеет анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач; - демонстрирует умение выполнять расчеты технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов - демонстрирует умение выполнять расчет элементов дорог и аэродромов с помощью программных продуктов применяемых в профессиональной сфере деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ Оценка процесса
ПК 3.4. Выполнение работ по эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов	- демонстрирует знания основных положений по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов; - умеет анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач;	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ Оценка процесса Оценка результатов
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Показывает обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов. Показывает обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное

	Использует различные источники, включая электронные для выполнения профессиональных задач. Рационально распределяет время на все этапы решения профессиональных задач.	наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с различными источниками информации, книгами, учебниками, справочниками, Интернетом, CD-ROM, каталогами по специальности для решения профессиональных задач; Владеет поиском, извлечением, систематизированием, анализом и отбором необходимой для решения учебных задач информации, а также организацией, преобразованием, сохранением и передачей необходимой информацией. Умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяет в них главное и необходимое, осознанно воспринимает информацию, распространяемую по каналам СМИ.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрирует интерес к будущей профессии; Принимать участие в различных конкурсах и олимпиадах по специальности, в кружках по дисциплинам. Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	взаимодействует с сотрудниками организации (другими обучающимися, руководителями, преподавателями) в ходе обучения; Показывает умение работать в группе.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 5 Осуществлять	Демонстрирует умение представить	Интерпретация

устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	себя устно, письменно, написать анкету, заявление, письмо; Владеет способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, выступать с устными сообщениями; Владеет разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо); Владеет способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения.	результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Демонстрирует собственные ценностные ориентиры по отношению к предмету и сферам деятельности; Владеет способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; Умеет принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия; Демонстрирует умение осуществлять действия и поступки, на основе выбранных целевых и смысловых установок; Планирует осуществление индивидуальной образовательной траектории с учетом общих требований и норм.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Показывает умение ориентироваться в природной среде (в лесу, в поле, на водоемах и др.); Соблюдает правила поведения в экстремальных ситуациях: под дождем, градом, при сильном ветре, во время грозы, наводнения, пожара, при встрече с опасными животными, насекомыми; Владеет способами оказания первой медицинской помощи.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Владеет способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки; Демонстрирует позитивное отношение к своему здоровью; Владеет способами физического самосовершенствования, эмоциональной саморегуляции,	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное

физической подготовленности	самоподдержки и самоконтроля; Соблюдает правил личной гигиены, умиет заботиться о собственном здоровье, личной безопасности; Умеет рационально распределять времени на все этапы решения профессиональных задач.	наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Владеет навыками использования информационных устройств: компьютер, телевизор, магнитофон, телефон, принтер и т.д.; применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио- и видеозапись, электронная почта, Интернет; Демонстрирует умение эффективно использовать информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту в том числе оформлять документацию (работа с программами AutoCad; Credo; Robur; IndorCAD; Corel Draw; FineReader; Promt, Lingvo; 1С: Предприятие; Консультант Плюс).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебным практикам