

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захарова Оксана Викторовна
Должность: Директор
Дата подписания: 18.06.2026 21:02:31
Уникальный программный ключ:
с3589f9968e34438eccf19144ef85784f94f3065

23.02.04

**Приложение 1.2.
к ОПОП по специальности
Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО-
ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И
ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ
ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ»

Тула – 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Организовывать выполнение основных видов регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с использованием современных средств диагностики.

4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

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:

технической эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования к использованию по назначению;

учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев техники, регулировки двигателей внутреннего сгорания (ДВС);

технического обслуживания ДВС и подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров;

дуговой сварки и резки металлов, механической обработки металлов, электромонтажных работ;

уметь:

читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока;

читать кинематические и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;

организовывать работу персонала по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин, технологического оборудования;

осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины;

обеспечивать безопасность работ при эксплуатации и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

разрабатывать и внедрять в производство ресурсо- и энергосберегающие технологии;

знать:

устройство и принцип действия автомобилей, тракторов и их составных частей;

принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;

конструкцию и технические характеристики электрических машин постоянного и переменного тока

назначение, конструкцию, принцип действия подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, правильность их использования при ремонте дорог;
основные характеристики электрического, гидравлического и пневматического приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
основные положения по эксплуатации, обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
организацию технического обслуживания, диагностики и ремонта деталей и сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования, автоматических систем управления подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
способы и методы восстановления деталей машин, технологические процессы их восстановления;
методику выбора технологического оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
основы технического нормирования при техническом обслуживании и ремонте машин

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 1030 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1030 часа, включая:

аудиторные занятия – 714 часа;

лабораторные работы и практические занятия **обучающегося** – 296 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 30 часов;

учебной практики – 180 часов;

производственной практики – 108 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Организовывать выполнение основных видов регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 2.	Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 3.	Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с использованием современных средств диагностики.
ПК 4.	Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4	МДК 02.01 Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины	168	162	80	20	6		180	
ПК 3, ПК 4	МДК. 02.02 Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	94	88	44		6			
ПК 1, ПК 2	МДК.02.04 Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации	208	202	62		6			
	МДК. 02.04 Диагностика и ремонт строительных машин и тракторов	100	96	36		4			
	МДК. 02.05 Автомобили и тракторы	156	150	78		6			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108
		1030	232	104	30	30		180	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ

МДК 02.02 Диагностика и ремонт строительных машин и тракторов			78 (46 теор + 30 практ + 2 сам)	
Тема 1. Введение	Содержание		2 (2+0)	
	1-2	1. Назначение учебной дисциплины «Компьютерная диагностика автомобилей». 2. Значение учебной дисциплины для специалистов специальности 23.02.07 3. Цели, задачи, содержание учебной дисциплины. Распределение учебного времени, взаимосвязь с дисциплинами по специальности.	2	2
Тема 2. Общие сведения о техническом диагностировании и автомобилей	Содержание		4 (4+0)	
	3-4	1. Назначение принципы диагностики 2. Диагностические параметры 3. Методы диагностирования	2	2
	5-6	4. Значение и роль диагностики в системе технического обслуживания и ремонта автомобилей.	2	2
Тема 3. Компьютерная диагностика автомобиля	Содержание		16 (10+6)	
	7-8	1. Общие сведения о компьютерной диагностике автомобилей 2. Методика проведения компьютерной диагностики 3. Стандарты компьютерной диагностики: 3.1 Стандарт OBD I	2	3
	9-10	3.2 Стандарт OBD II. 3.3 Стандарт OBD III.	2	3
	11-12	3.4 Позиционный алгоритм кодирования диагностических кодов.	2	3
	13-14	4. Диагностические режимы работы систем управления автомобилем 5. Электронные системы современных автомобилей.	2	3
	15-16	6. Считывание кодов неисправностей	2	3
	Практические работы		(6)	
	17-18	ПР№ 1. Изучение системы питания бензинового двигателя с электронно-управляемым распределительным впрыском топлива	2	3
	19-20	ПР№ 2. Изучение системы питания бензинового двигателя с электронно-управляемым центральным впрыском топлива	2	3
	21-22	ПР№ 3 Изучение современных электронно-управляемых систем питания дизельных двигателей	2	3

Тема 4. Технические средства компьютерной диагностики двигателей	Содержание		14 (6+8)	
	23-24	1. Перечень технических средств диагностики автомобилей 2. Компрессометры (компрессографы) 3. Приборы для измерения давления топлива 4. Газоанализаторы, дымомеры	2	3
	25-26	5. Мотор-тестеры 6. Автосканеры	2	3
	27-28	7. Автомобильные цифровые мультиметры 8. Информационно-справочные системы	2	3
	Практические работы		(8)	
	29-30	ПР№ 4 Изучение технологии работ по проверке технического состояния цилиндра-поршневой группы и измерения давления топлива	2	3
	31-32	ПР№ 5 Изучение технологии работ по проверке состава отработавших газов двигателей	2	3
	33-34	ПР№ 6 Изучение технологии работ по проверке технического состояния двигателя при помощи мотор-тестеров и автосканеров	2	3
	35-36	ПР№ 7 Изучение технологии работ по проверке датчиков двигателя при помощи мультиметров	2	3
Тема 5. Электронные измерительные приборы для диагностики электрооборудования автомобилей	Содержание		10 (4+6)	
	37-38	1 Автомобильные осциллографы 2. Логические пробники 3. Подключение измерительных приборов к автомобильным электрическим и электронным цепям	2	3
	39-40	4. Компьютерные мотор-тестеры, назначение, общее устройство и работа	2	3
	Практические работы		(6)	
	41-42	ПР№ 8 Изучение характеристики, общего устройства, электрической структурной схемы, рабочей программы и схемы подключения системы зажигания к АМ-1.	2	3
	43-44	ПР№ 9 Проверка первичной цепи системы зажигания на АМ-1.	2	3
45-46	ПР№ 10 Проверка вторичной цепи системы зажигания на АМ-1.	2	3	
Тема 11. Компьютерная диагностика управления трансмиссией и ходовой частью автомобиля	Содержание		14 (8+6)	
	47-48	1. Диагностика автоматических коробок передач	4	3
	49-50	2. Балансировка колес автомобиля.		
	51-52	3. Диагностика углов установки колес автомобиля.	2	3
	53-54	4. Диагностика подвески автомобиля	2	3
	Практические работы		(6)	
	55-56	ПР№ 11 Изучение технологии компьютерной диагностики автоматических коробок передач	2	3
57-58	ПР№ 12 Изучение технологии компьютерной балансировки колес автомобиля.	2	3	

	59-60	ПР№ 13 Изучение технологии компьютерной диагностики углов установки колес автомобиля.	2	3
Тема 12. Компьютерная диагностика тягово-мощностных показателей автомобиля и систем безопасности автомобиля	Содержание		16 (12+4)	
	61-62	1. Диагностика тягово-мощностных показателей автомобиля.	4	3
	63-64			
	65-66	2. Диагностика тормозной системы автомобиля	2	3
	67-68	3. Диагностика геометрии кузова автомобиля	2	3
	69-70	4. Диагностика рулевого управления	4	3
	71-72			
	Практические работы		(4)	
73-74	ПР№ 14 Изучение технологии компьютерной диагностики рулевого управления автомобиля.	2	3	
75-76	ПР№ 15 Изучение технологии компьютерной диагностики тормозной системы автомобиля	2	3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.03. Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации		208	
Тема 1.1. Введение	Содержание	2	1
	1 Задачи и содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами по специальности. Краткая характеристика современного дорожного строительства. Состояние эксплуатации машин в дорожном строительстве и пути улучшения эксплуатации машин. Зарубежный опыт эксплуатации машин в дорожном строительстве. Место и роль дисциплины в системе получаемых знаний. Рекомендуемая литература.	2	
Тема 1.2. Основные положения	Содержание	18	3

по технической эксплуатации машин.	1	Надёжность машин. Понятие о надёжности машин (ГОСТ 27.002-83). Основные свойства машин, определяющие ее надежность: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Исправное, неисправное, работоспособное и неработоспособное состояние машин. Нарботка машин. Отказы в машинах, их классификация, причины отказов. Основные показатели надежности машин. Пути повышения надежности машин.	16	
	2	Трение и изнашивание. Основные причины изменения технического состояния машин. Основы теории трения: понятие о трении, виды трения. Изнашивание. Классификация изнашивания согласно ГОСТ, их характеристика. Закономерности нарастания изнашивания сопряженных деталей. Методы определения износа деталей. Факторы, влияющие на изнашивание: конструктивные, технологические, эксплуатационные.		
	3	Подготовка машин к эксплуатации. Источники получения машин и оборудования дорожно-строительными организациями. Порядок приемки машин и оборудования от заводов-изготовителей, из капитального ремонта и по импорту. Состав работ по приемке машин: проверка наличия технической документации; проверка комплектности машины, инструментов, запасных частей и инвентаря; проверка технического состояния машины; оформление приемосдаточного акта. Регистрация машин в органах надзора. Ввод машины в эксплуатацию. Закрепление машины за машинистом. Эксплуатационная обкатка машины. Цель обкатки, правила и режимы обкатки, оформление результатов обкатки. Порядок предъявления рекламаций на качество изготовления и ремонта машин и оборудования. Гарантийные сроки эксплуатации машин. Содержание рекламационного акта.		
	4	Монтаж и демонтаж. Необходимость проведения монтажа и демонтажа машин и оборудования в условиях эксплуатации. Прогрессивная технология демонтажно-монтажных работ. Подготовительный, производственный и заключительный этапы монтажных работ. Создание специальных монтажных бригад. Основные способы монтажа машин и оборудования и их характеристика. Техника безопасности при проведении демонтажных и монтажных работ.		
	5	Транспортирование машин. Необходимость транспортирования машин и оборудования. Основные способы транспортирования машин. Выбор способа транспортирования машин. Транспортирование машин по автомобильным дорогам; подготовительный этап; транспортиро-		

		вание машин своим ходом, на трейлере, на буксире. Преодоление труднопроходимых участков: крутых подъемов и спусков, водных преград (вброд, по льду и по мосту), заболоченной местности. Транспортирование машин по железной дороге. Техника безопасности при транспортировании машин.		
	6	Хранение машин. Потребность в хранении машин. Виды хранения машин. Разрушение машины при нарушении правил ее хранения. Требования к хранению машин. Типы стоянок и гаражей. Подготовка машин к длительному хранению. Материал для консервации машин. Документальное оформление при постановке машин на хранение и при снятии их с хранения в эксплуатацию. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при хранении машин.		
	7	Нормирование и хранение эксплуатационных материалов. Нормирование расхода запасных деталей и материалов. Организация хранения запасных деталей и материалов. Нормирование расхода ТСМ. Типы складов ТСМ. Состав нефтесклада. Виды потерь ТСМ при хранении и эксплуатации машин. Нормы потерь ТСМ при хранении. Пути экономии ТСМ. Сбор отработанных масел. Техника безопасности при хранении ТСМ. Охрана окружающей среды при хранении ТСМ.		
	8	Списание машин и технического имущества. Основания для списания машин и технического имущества. Постоянно действующие комиссии по списанию машин и имущества, их состав и задачи. Порядок списания машин и имущества. Особенности списания машин подконтрольных инспекциям: Госавтоинспекции, Госпроматомнадзору, Госэнергонадзору. Порядок списания аккумуляторных батарей и шин.		
	Практические работы		2	
	1	Решение задач по определению расхода запасных деталей, эксплуатационных материалов и ГСМ.		
Тема 1.3. Общая технология ремонта дорожных машин	Содержание		28	3
	1	Основы организации ремонта дорожных машин. Общие положения по ремонту дорожных машин. Факторы, определяющие потребность дорожных машин в ремонте. Понятие о старении автомобиля и его предельном состоянии. Современные методы измерения износа. Система и виды ремонта автомобилей Методы ремонта машин в дорожных организациях. Агрегатный метод ремонта. Метод периодической замены комплектов агрегатов. Доставочно - обменный метод ремонта. Типы ремонтных мастерских дорожных организаций. Методы ремонта машин в ремонтном производстве.	20	

		Индивидуальный, узловой, поточный методы ремонта машин. Схема технологического процесса ремонта машин.		
2		Прием машин и агрегатов в ремонт и наружная мойка. Техническая документация на прием дорожных машин в ремонт. ТУ на прием дорожных машин и агрегатов в ремонт. Наружная мойка, очистка автомобилей и агрегатов. Способы мойки, применяемое оборудование. Организация рабочих мест. Техника безопасности, охрана окружающей среды.		
3		Разборка машин и агрегатов. Способы организации разборки дорожных машин и агрегатов: непоточный и поточный способы, их сравнительная характеристика, область применения. Основные виды разборочных работ, технологическая оснастка, механизация работ на разборку. Влияние качества разборки на качество ремонта и его себестоимость. Подъемно – транспортные средства, их назначение, устройство, принцип работы. Приспособления и инструмент для разборочных работ. Организация рабочих мест и основные требования ТБ.		
4		Мойка и очистка деталей. Назначение процессов мойки и очистки деталей. Виды загрязнений. Составы моющих жидкостей. Способы мойки и очистки деталей, применяемое оборудование, организация рабочих мест и основные требования ТБ. Охрана окружающей среды.		
5		Контроль и сортировка деталей. Основные цели контроля и сортировки. Виды дефектов, способы их обнаружения. Назначение и процесс дефектации деталей. Методы обнаружения скрытых дефектов. Дефектовочная ведомость и ее назначение. Организация рабочих мест.		
6		Комплектование деталей. Назначение комплектования, отличие комплектования на АРП от заводов-изготовителей. Размерные цепи. Способы комплектования. Организация рабочих мест, требование техники безопасности.		
7		Сборка и испытание агрегатов машин. Способы сборки, их сравнительная характеристика, область применения. Сборка типовых соединений. ТУ на сборку узлов и агрегатов. Технологические процессы на сборку. Виды неуравновешенности и способы балансировки деталей. Назначение приработки и испытание агрегатов, применяемое оборудование. Режимы приработки агрегатов. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.		
8		Общая сборка и испытание машин. Способы сборки машин, их сравнительная характеристика, область применения. Применяемое оборудование, механизация сборочных работ. Методика разработки		

		технологического процесса сборки машин. Методы испытания машин после ремонта. Порядок выдачи машин из ремонта. Организация рабочих мест, охрана труда.		
	9	Окраска деталей, агрегатов и машин. Технологический процесс окраски машин. Процесс нанесения покрытия красками. Организация рабочих мест.		
	10	Охрана труда и техника безопасности при выполнении разборочно – сборочных, моечных и окрасочных машин. Основные правила охраны труда и техники безопасности при разборочно – сборочных работах. Основные правила охраны труда и техники безопасности при моечных работах. Основные правила охраны труда и техники безопасности при окрасочных работах.		
	Лабораторные работы		8	
	1	Дефектация блока цилиндров. Дефектация коленчатого вала. Дефектация распределительного вала. Дефектация шестерни. Дефектация шатуна. Дефектация шариковых подшипников		
	2	Комплектование поршней с гильзами цилиндров. Комплектование деталей кривошипно-шатунного механизма.		
	3	Расчет размерных групп при комплектовании поршней по гильзам цилиндров. Расчет различных групп при комплектовании деталей КШМ.		
	4	Статистическая балансировка деталей. Динамическая балансировка деталей. Испытание агрегатов.		
Тема 1.4. Основные способы ремонта деталей.	Содержание.		26	
	1	Классификация способов ремонта деталей. Способы ремонта деталей и их характеристика.	22	3
	2	Ремонт деталей слесарно-механической обработкой. Виды слесарно-механической обработки. Обработка деталей под ремонтные размеры. Ремонт с применением добавочных деталей. Выбор баз для механической обработки. Достоинства и недостатки способов слесарно-механической обработки. Применяемое оборудование, организация рабочих мест и правила ТБ.		
	3	Ремонт деталей сваркой и наплавкой. Виды сварки и наплавки, применяемые в ремонтном производстве, понятие о зоне термического влияния, меры борьбы с внутренними напряжениями, металлургические процессы, происходящие в зоне сварки и наплавки. Сущность всех видов сварки и наплавки: ручной электродуговой, газовой. Вибро-дуговой, плазменно-дуговой наплавки, наплавки в среде углекислого газа, наплавки под слоем флюса, лазерной и контактной. Область применения, оборудование и технологическая оснастка. Организация рабочих мест, охрана труда.		

4	Ремонт деталей пайкой. Область применения пайки. Свойства различных припоев. Пайка низко и высокотемпературными припоями. Технологический процесс, применяемое оборудование. Организация рабочих мест и охрана труда.		
5	Ремонт деталей металлизацией. Назначение и технология нанесения покрытия на поверхности деталей. Типы металлизации и их характеристика. Технологический процесс ремонта деталей металлизацией. Применяемое оборудование, организация рабочих мест и правила ТБ		
6	Ремонт деталей давлением. Сущность способов восстановления деталей давлением. Способы и область применения. Применяемое оборудование, достоинства и недостатки. Организация рабочих мест и правила техники безопасности.		
7	Ремонт деталей гальваническими покрытиями. Сущность восстановления деталей гальваническими покрытиями. Технологические процессы хромирования, осталивания, никелирования, область применения, применяемое оборудование, достоинства и недостатки. Охрана труда и окружающей среды.		
8	Ремонт деталей с применением синтетических материалов. Свойства синтетических материалов, применяемых при ремонте деталей автомобиля. Применение клеевых составов и эпоксидных паст. Восстановление размеров деталей нанесением полимеров. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.		
9	Ремонт деталей электромеханической обработкой и электроискровым наращиванием металла. Назначение и технология ремонта деталей электромеханической обработкой. Назначение и технология ремонта деталей электроискровым наращиванием металла.		
10	Способы и технологические процессы ремонта. Выбор рационального способа ремонта деталей. Технологии ремонта деталей: подефектное, маршрутная. Принципы разработки технологического процесса на ремонт детали. Оформление документации на процессы механической обработки.		
11	Охрана труда и техника безопасности при ремонте деталей различными способами. Охрана труда и техника безопасности при сварке и наплавке. Охрана труда и техника безопасности при металлизации. Охрана труда и техника безопасности при работе на металлорежущих станках. Охрана труда и техника безопасности при работах в гальванических отделениях. Охрана труда и техника безопасности при ремонте деталей синтетическими материалами.		
Практические работы		4	

	1	Разработка схемы технологических процессов на ремонт детали.		
	2	Разработка плана технологических операций на ремонт деталей.		
Тема 1.5. Основы ремонта и изготовления типовых деталей машин.	Содержание.		22	3
	1	Ремонт опор. Типы подшипников скольжения и качения. Основные дефекты подшипников скольжения. Способы ремонта подшипников скольжения: слесарно – механический, Пластическая деформация, перезаливка баббита, покрытие поверхности подшипника синтетическим материалом.	16	
	2	Ремонт валов и осей. Основные дефекты валов и осей, способы устранения их. Ремонт изогнутых валов и осей. Ремонт посадочных мест под подшипники. Ремонт шпоночных пазов и шлицев. Ремонт резьбы на поверхности валов. Типовые технологические процессы, применяемое оборудование, организация рабочих мест.		
	3	Ремонт передач. Типы основных деталей передач. Ремонт зубчатых колес. Ремонт зубчатых реек. Ремонт звездочек. Ремонт шкивов.		
	4	Ремонт ходовой части машин. Технология ремонта деталей гусеничного хода: опорные, поддерживающие катки и ролики, направляющие колеса, балансиры кареток, звенья гусениц, рессоры. Применяемое оборудование, организацию рабочих мест. Технология ремонта пневматических шин. Виды ремонта шин. Ремонт местных повреждений. Ремонт покрышек наложением протектора. Применяемое оборудование, организация рабочих мест.		
	5	Ремонт деталей и узлов гидро- и пневмосистем. Ремонт шестеренчатых насосов. Ремонт плунжерных насосов. Ремонт гидрораспределителей. Ремонт гидроцилиндров. Ремонт деталей гидроаккумуляторов. Ремонт деталей компрессоров. Применяемое оборудование, организация рабочих мест.		
	6	Ремонт металлоконструкций. Ремонт корпусных деталей. Ремонт рам. Ремонт ковшей и отвалов. Ремонт ножей.		
	7	Изготовление характерных типовых деталей. Технология изготовления валов, осей. Технология изготовления болтов, гаек, шпилек. Технология изготовления втулок. Технология изготовления деталей из капрона.		
	Практические работы		6	
	1	Разработка технологического процесса ремонта вала.		
	2	Разработка технологического процесса изготовления шатунного болта.		
3	Разработка технологического процесса изготовления шпильки.			
Тема 1.6. Организация и	Содержание		88	3

технология технического обслуживания и текущего ремонта машин	1	<p>Система технического обслуживания и текущего ремонта машин. Сущность системы технического обслуживания и ремонта машин. Термины и определения согласно ГОСТа. Исходные документы по организации и проведению технического обслуживания и ремонта машин, их содержание. Виды технических обслуживания и ремонтов дорожных машин и автомобилей, их краткая характеристика. Периодичность технических обслуживания и ремонтов. Нормативы по техническому обслуживанию и ремонту машин. Корректирование нормативов: периодичности, трудоемкости, продолжительности простоя машины в ТО и ремонте.</p>	48	
	2	<p>Организация технического обслуживания и текущего ремонта машин. Основные формы организации технического обслуживания: централизованное, частично централизованное и децентрализованное. Фирменное техническое обслуживание и ремонт машин. Методы проведения технического обслуживания: непосредственно на рабочем месте, в полевом парке, на универсальном тупиковом посту в стационарной мастерской, на поточной линии. Специализированные звенья для технического обслуживания машин. Состав звеньев. Сущность организации технического обслуживания специализированными звеньями. Организация полевого парка для хранения, технического обслуживания и текущего ремонта машин. Постовые технологические карты на работы, выполняемые при ТО-1, ТО-2 и ТО-3, методика их разработки. Методы проведения текущего ремонта дорожных машин: индивидуальный, агрегатный, комплектно-доставочный, поточный. Обменный фонд агрегатов и узлов: назначение, состав и количество. Контроль качества работ. Планирование технического обслуживания и ремонта машин. Годовой и месячный планы технического обслуживания и ремонта машин: исходные данные, содержание планов и методика их составления. Учет и отчетность по техническому обслуживанию и ремонту машин. Основная документация, отражающая выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту машин.</p>		
	3	<p>Техническое диагностирование машин. Задачи технической диагностики. Виды технического диагностирования машин, место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта машин. Технологический процесс диагностирования: на специализированном</p>		

		участке, на участке технического обслуживания. Содержание диагностической карты и порядок ее оформления. Экономическая эффективность при диагностировании.		
	4	<p>Эксплуатационная база и технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта машин. Назначение, классификация и состав эксплуатационных баз для технического обслуживания и ремонта машин.</p> <p>Типы стационарных мастерских, их планировка. Классификация технологического оборудования мастерских по назначению и видам работ. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование; разборочно-сборочное оборудование;</p> <p>оборудование для заправки и смазки машин. Механизация процесса технического обслуживания и ремонта машин в мастерских. Выбор и определение необходимого количества технологического оборудования для мастерских различной мощности.</p> <p>Передвижные мастерские: виды по назначению, их оснащение оборудованием и примерные планировки.</p>		
	5	<p>Внешний уход за машинами крепёжные работы. Цель внешнего ухода. Основные операции внешнего ухода, применяемое оборудование для очистки, уборки, наружной мойки и сушки машин. Ручная, механизированная и полумеханизированная мойка машин. Нормы расхода воды на мойку одной машины. Давление и температура воды при наружной мойке машин. Оборудование для очистки воды, поступающей с поста мойки. Повторное использование воды.</p> <p>Техника безопасности и охрана окружающей среды при проведении внешнего ухода.</p> <p>Необходимость проведения крепежных работ. Проверка состояния резьбовых соединений. Применяемое оборудование и инструмент для крепежных работ.</p> <p>Технология проведения крепежных работ. Способы стопорения гаек, болтовых соединений.</p> <p>Техника безопасности при выполнении крепежных работ.</p>		
	6	<p>Диагностирование двигателя в целом. Проверка технического состояния двигателя наружным осмотром. Определение технического состояния двигателя по щитковым приборам во время его работы. Диагностические параметры в соответствии с ГОСТом. Определение эффективной мощности двигателя. Давление масла в системе смазывания. Удельных расход топлива. Содержание окиси углерода в отработавших газах в соответствии с ГОСТом. Дымность</p>		

		отработавших газов в соответствии с ГОСТом. Методы и технология проверки, применяемое оборудование. Техника безопасности при диагностировании двигателя. Охрана окружающей среды.		
	7	<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя. Отказы и неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, их причины и признаки.</p> <p>Диагностирование кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов: по шумам, по компрессии и вакууму, по угару и давлению масла в системе смазывания двигателя, замером зазоров в КШМ и ГРМ, по утечке сжатого воздуха из цилиндров.</p> <p>Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании и текущем ремонте КШМ и ГРМ; проверка крепления головки блока цилиндров; проверка и регулировка зазоров в газораспределительном механизме; удаление нагара из камер сгорания; замена поршневых колец, поршней, вкладышей подшипников коленчатого вала и шатунов; подбор, притирка и установка клапанов. Необходимое оборудование.</p> <p>Техника безопасности при выполнении работ на КШМ и ГРМ.</p>		
	8	<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы охлаждения двигателя. Отказы и неисправности системы охлаждения, их причины и признаки. Диагностирование системы охлаждения и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и текущий ремонт системы охлаждения. Влияние накипи в системе охлаждения на расход топлива и масла, на изнашивание двигателя.</p> <p>Предупреждение и удаление накипи. Составы для удаления накипи из системы охлаждения двигателей. Особенности использования низкотемпературных жидкостей и правила обращения с ними. Техника безопасности и охрана окружающей среды при проведении работ по системе охлаждения.</p>		
	9	<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы смазывания двигателя. Отказы и неисправности системы смазывания, их признаки и причины.</p> <p>Количественные и качественные изменения масла в системе смазывания двигателя.</p> <p>Техническое диагностирование системы смазывания двигателя и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и текущий ремонт системы смазывания и применяемое оборудование. Общее устройство и использование установки для промывки системы смазывания. Жидкости, применяемые для промывки системы</p>		

		<p>смазывания.</p> <p>Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении работ по системе смазывания.</p>		
	10	<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания бензиновых двигателей. Отказы и неисправности системы питания бензинового двигателя, их причины и признаки.</p> <p>Влияние технического состояния системы питания бензиновых двигателей на расход топлива.</p> <p>Диагностирование системы питания бензиновых двигателей и применяемое оборудование.</p> <p>Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания бензиновых двигателей. Оборудование, приборы и приспособления для технического обслуживания и текущего ремонта системы питания бензиновых двигателей.</p> <p>Техника безопасности и противопожарные мероприятия при выполнении работ по системе питания бензиновых двигателей. Охрана окружающей среды.</p>		
	11	<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания дизельных двигателей. Отказы и неисправности системы питания дизеля, признаки и причины их возникновения.</p> <p>Диагностирование системы питания дизельных двигателей: герметичности системы; загрязнения фильтров тонкой очистки; состояния форсунок на двигателе и на приборах; состояния подкачивающих насосов и насосов высокого давления; герметичности и загрязнения фильтрующих элементов воздухоочистителей.</p> <p>Приборы и стенды для диагностирования системы питания дизелей.</p> <p>Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания дизелей:</p> <p>топливных баков, фильтров грубой и тонкой очистки, подкачивающих насосов, насосов высокого давления, регуляторов, форсунок, воздухоочистителей, турбокомпрессоров.</p> <p>Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении работ по системе питания дизелей.</p>		
	12	<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы двигателей, работающих на газовом топливе. Отказы и неисправности системы питания от газобаллонной установки.</p> <p>Диагностирование системы, применяемое оборудование. Основные операции по техническому обслуживанию и текущему ремонту газобаллонной аппаратуры. Притирка рабочих поверхностей седел и клапанов, устранение повреждений газопроводов, замена неисправных</p>		

		деталей и другое. Экономический эффект от использования газа в качестве топлива для двигателей. Техника безопасности и противопожарные мероприятия.		
13		<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт электрооборудования машин. Отказы и неисправности аккумуляторных батарей, их признаки и причины. Диагностирование и техническое обслуживание аккумуляторных батарей, применяемое оборудование. Зарядка аккумуляторных батарей. Контрольно-тренировочный цикл, назначение и порядок проведения. Текущий ремонт аккумуляторных батарей.</p> <p>Неисправности генераторов и магнето. Диагностирование генераторов и реле-регуляторов на машине и контрольно-испытательном стенде. Техническое обслуживание генераторов, реле-регуляторов и магнето. Отказы и неисправности системы зажигания, их признаки и причины. Диагностирование и ТО приборов системы зажигания, применяемое оборудование. Установка зажигания. Проверка правильности установки зажигания.</p> <p>Отказы и неисправности стартеров, их признаки и причины. Диагностирование и техническое обслуживание стартеров, применяемое оборудование.</p> <p>Отказы и неисправности световых приборов и их влияние на безопасность движения. Техническое обслуживание и текущий ремонт световых приборов. Проверка и регулировка установки фар, применяемое оборудование. Техника безопасности при ТО и ремонте электрооборудования.</p>		
14		<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт трансмиссии машин. Отказы и неисправности муфт сцепления, их признаки и причины. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт муфт сцепления, применяемое оборудование.</p> <p>Отказы и неисправности механических и гидромеханических коробок передач, раздаточных коробок, редукторов и карданных передач. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт коробок передач, раздаточных коробок, редукторов и карданных передач.</p> <p>Признаки и характер неисправностей главных и бортовых передач. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт главных и бортовых передач.</p> <p>Особенности диагностирования, технического обслуживания и текущего ремонта открытых зубчатых передач, ременных и цепных передач.</p>		

		Техника безопасности при поведении работ по трансмиссии.		
	15	<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт ходовой части машин. Отказы и неисправности ходовой части машин на пневмоколенном ходу, их признаки и причины. Диагностирование, техническое обслуживание - и текущий ремонт ходовой части машин на пневмоколенном ходу, применяемое оборудование. Обслуживание шин. Нормы гарантийного пробега шин. Текущий ремонт шин, учет работы шин. Отказы и неисправности ходовой части машин на гусеничном ходу, их признаки и причины. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт ходовой части гусеничных машин, применяемое оборудование.</p> <p>Техника безопасности при выполнении работ по ходовой части.</p>		
	16	<p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт механизмов и систем управления. Отказы и неисправности рулевых управлений, их причины, признаки. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт рулевых управлений, применяемое оборудование.</p> <p>Отказы и неисправности тормозов с пневматическим приводами, их признаки и причины.</p> <p>Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт тормозов с пневматическим приводами.</p> <p>Отказы и неисправности гидросистем управления и привода, их признаки и причины. Оборудование при диагностировании гидросистем. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт агрегатов гидропривода.</p> <p>Основные неисправности и особенности технического обслуживания механических, электрических и пневматических систем управления.</p> <p>Техника безопасности при диагностировании, техническом обслуживании и текущем ремонте систем управления.</p>		
	17	<p>Сезонное техническое обслуживание машин. Влияние низких температур на эксплуатацию машин. Операции технического обслуживания при подготовке машин к осенне-зимней эксплуатации.</p> <p>Способы и средства для облегчения пуска двигателей при низких температурах: разогрев водой; разогрев и подогрев паром, электронагревательными элементами, теплым воздухом, газовыми горелками с инфракрасными излучателями; разогрев с помощью предпусковых подогревателей; пуск с помощью легковоспламеняющихся жидкостей и др.</p> <p>Выбор более эффективного и экономичного способа облегчения пуска двигателя при низких температурах.</p>		

	Подготовка машин к весенне-летней эксплуатации. Оборудования и приспособления, применяемые при сезонном обслуживании машин. Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении сезонного обслуживания.		
	Лабораторные работы	40	
1	Диагностирование двигателя: - определение комплектности двигателя; - определение состояния двигателя по встроенным приборам; - прослушивание двигателя; - определение содержания окиси углерода в отработавших газах бензинового двигателя или дымности отработавших газов дизельного двигателя.		
2	Диагностирование цилиндра-поршневой группы и состояния клапанов ГРМ по компрессии и утечке воздуха.		
3	Проверка и регулировка тепловых зазоров в ГРМ.		
4	Диагностирование системы охлаждения: проверка герметичности системы охлаждения, наличия охлаждающей жидкости, состояние термостата; проверка и регулировка натяжения ремней привода вентилятора.		
5	Диагностирование и ТО системы смазывания двигателя: проверка герметичности системы, наличия масла, качества масла, давления в системе и состояния фильтра центробежной очистки масла.		
6	Проверка технического состояния карбюратора. Проверка пропускной способности жиклера. Проверка герметичности игольчатого клапана поплавковой камеры карбюратора.		
7	Проверка технического состояния бензонасоса.		
8	Диагностирование и техническое обслуживание топливных насосов высокого давления на стенде.		
9	Диагностирование и регулировка форсунок на приборах .		
10	Диагностирование и техническое обслуживание аккумуляторной батареи. Установка аккумуляторной батареи на зарядку.		
11	Проверка и регулировка фар. Диагностирование генератора и реле-регулятора на машине и на стенде.		
12	Диагностирование и техническое обслуживание магнето и свечей зажигания.		
13	Проверка и регулировка угла опережения зажигания.		
14	Диагностирование и ТО трансмиссии машины: проверка и регулировка		

		свободного хода педали привода сцепления, проверка и регулировка сцепления и его привода.		
	15	Диагностирование коробки передач, карданной передачи и ведущего моста.		
	16	Проверка и регулировка углов установки управляемых колес, давления воздуха в шинах, подшипников колес.		
	17	Проверка натяжения гусеничных лент; состояния подшипников опорных катков и ведомого колеса гусеницы трактора ДТ-75М.		
	18	Вулканизация камеры. Балансировка колес.		
	19	Диагностирование и техническое обслуживание рулевых управлений.		
	20	Диагностирование и техническое обслуживание тормозов с пневматическим приводами. Диагностирование и ТО агрегатов гидропривода.		
Тема 1.7. Техническое нормирование труда на ремонтных предприятиях.	Содержание		14	3
	1	Методы технического нормирования труда. Задачи и методы нормирования. Метода изучения затрат рабочего времени. Состав технически обоснованной нормы времени.	8	
	2	Техническое нормирование станочных работ. Последовательность нормирования станочных работ. Определение основного времени. Выбор режимов обработки, расчет норм времени. Основные нормообразующие факторы и организационно-технические условия при нормировании станочных работ.		
	3	Техническое нормирование ремонтных работ. Особенности нормирования ручного труда. Нормирование слесарных, сборочно-разборочных работ, сварочных, наплавочных, гальванических работ. Основные нормообразующие факторы и организационно-технические условия при нормировании ремонтных работ.		
	Практические работы		6	
	1	Расчет норм времени токарных и сверлильных работ.		
	2	Расчет норм времени фрезерных и шлифовальных работ.		
	3	Расчет норм времени ремонтных работ.		
Тема 1.8. Производственная эксплуатация машин	Содержание		16	3
	1	Основные положения по использованию машин. Показатели использования машин. Производительность дорожных машин: конструктивная, техническая, эксплуатационная; формулы для их определения. Показатели для оценки использования машин: коэффициент использования календарного времени; коэффициент использования машин по времени; коэффициент использования внутрисменного времени; коэффициент сменности работы машин,	8	

		коэффициент выполнения норм выработки; количества часов рабочего времени в году; коэффициент использования тоннажа и коэффициент использования пробега для грузовых автомобилей. Режим работы машин, нормы выработки машин. Простой машин и мероприятия по сокращению простоев.		
	2	Эксплуатация грузоподъемных машин. Особенности эксплуатации простейших грузоподъемных механизмов: домкратов, лебедок, талей с ручным и электрическим приводом. Техника безопасности при их использовании. Требования к обслуживающему персоналу грузоподъемных кранов. Техническое освидетельствование грузоподъемных кранов. Организация работы кранов. Производительность кранов и мероприятия по ее повышению. Устойчивость кранов: коэффициенты грузовой и собственной устойчивости стрелового крана. Грузозахватные устройства, их эксплуатация. Техническое освидетельствование и испытание грузозахватных устройств. Эксплуатация стальных канатов. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов. Порядок расследования аварий кранов и несчастных случаев.		
	3	Эксплуатация энергетического оборудования. Требования к обслуживающему персоналу котельных установок, к помещениям для котельных. Водоподготовка. Техническое освидетельствование паровых котлов. Правила эксплуатации паровых котлов и техника безопасности. Порядок расследования аварий и несчастных случаев в котельной. Эксплуатация передвижных компрессорных станций и пневмоинструментов. Охрана труда при эксплуатации компрессорных станций и пневмоинструментов.		
	4	Эксплуатация машин и оборудования производственных предприятий. Требования к размещению АБЗ и ЦБЗ относительно населенных пунктов, к размещению оборудования, зданий, складов, дорог и т.д. на территории заводов. Эксплуатация основного оборудования АБЗ: битумохранилищ, нагревателей битума, асфальто-смесительных установок, транспортного оборудования, пылеулавливающих установок. Эксплуатация основного оборудования ЦБЗ: склада цемента, дозированного оборудования, бетоносмесителей и т.д. Техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации машин и оборудования АБЗ и ЦБЗ.		
	Практические работы		8	
	1	Определение технического состояния стального каната и его выбраковка.		

	2	Определение устойчивости кранов (решение задач).		
	3	Ознакомление с котельным оборудованием и его размещением, с контрольными и предохранительными приборами; с оборудованием для питания котла водой и водоподготовкой, с мероприятиями по технике безопасности при эксплуатации котельной установки.		
	4	Ознакомление с основным оборудованием АБЗ или ЦБЗ, с технологическим процессом приготовления асфальтобетонной (цементобетонной) смеси, с условием труда рабочих, с внедрением мероприятий по охране труда и окружающей среды на данном предприятии.		
Тема 1.9. Основные автоматизации производственных процессов	Содержание		20	3
	1	Элементы автоматических систем. Классификация элементов автоматических систем по назначению. Принцип действия, конструкция и область применения основных видов датчиков: тензометрических, индуктивных, емкостных и индукционных, фотоэлектрических, термопар, термосопротивлений, термисторов и др. Основные схемы включения датчиков: схема деления напряжения, мостовая уравновешенная и мостовая неуравновешенная схемы, компенсационная схема, дифференциальная. Анализаторы сигналов: поляризованные реле, реле максимального тока и др. Усилительные элементы: электромашинные усилители, электронные транзисторные усилители, реле и контакторы как усилители и др. Задающие элементы автоматических систем: механические, электрические, магнитные, цифровые и др. Исполнительные элементы автоматических систем: электропривод, гидропривод, пневмопривод.	14	
	2	Автоматизация процессов дробления каменных материалов. Схема дистанционного управления участками первичного и вторичного дробления. Автоматическое регулирование загрузки щековой и конусной дробилок. Схема дистанционного управления участком сортировки щебня. Автоматическая система распределения щебня по складам и управление погрузкой щебня в транспорт. Автоматическая защита дробилок от попадания металлических предметов с каменным материалом.		
	3	Автоматизация асфальтобетонных заводов. Схема дистанционного и автоматического управления дозаторами щебня, песка, минерального		

		<p>порошка. Автоматические весовые головки, датчики весовых головок. Схемы автоматического и дистанционного управления дозаторами жидких материалов: битума, патролатума.</p> <p>Автоматическое регулирования теплового режима сушильного барабана.</p> <p>Схема автоматического и дистанционного управления опорожнением дозаторов, перемешиванием и выдачей замеса.</p> <p>Командные электропневматические приборы. Настройка командного прибора по продолжительности операций и цикла. Задатчик числа замесов.</p>		
4		<p>Автоматизация цементобетонных заводов. Схема технологического процесса цементобетонного завода партерного типа. Дистанционное и автоматическое управление заполнением расходных бункеров песком, щебнем, цементом.</p> <p>Автоматическое дозирование щебня, песка, цемента, воды и поверхностно-активных добавок.</p> <p>Дистанционное и автоматическое управление опорожнением дозаторов воды и добавок.</p> <p>Дистанционное и автоматическое управление бетоносмесителем непрерывного действия.</p> <p>Агрегатный комплект аппаратуры "АКА-Бетон" для автоматизации асфальто- и цементобетонных установок циклического действия.</p>		
5		<p>Автоматизация процессов возведения земляного полотна дороги. Агрегатированный комплект аппаратуры для автоматизации дорожно-строительных машин «АКА-Дормаш». Принцип действия и конструкция основных элементов «АКА-Дормаш»: маятникового датчика, щупового датчика, подъемного устройства, электрогидрозолотника, пульта дистанционного управления, вспомогательного блока с задатчиком и анализатором, лазерного излучателя и фотоэлектронного приемника.</p> <p>Особенности автоматизации бульдозеров, скреперов, автогрейдеров.</p>		
6		<p>Автоматизация процессов устройства дорожных одежд. Назначение, принцип действия и устройство систем автоматизации асфальтоукладчиков «Стабилослой-10». Электрическая схема системы и ее работа. Настройка аппаратуры на машине.</p>		
7		<p>Автоматизация монтажных подъемно-транспортных работ. Основные современные направления автоматизации кранов и подъемников. Основная аппаратура комплекта «АКА-Кран»: ограничители грузоподъемности, системы защиты крана от опрокидывания, аппаратура защиты кранов от столкновения,</p>		

		аппаратура для частичной автоматизации управления скоростью подъема грузов и др. Датчики массы груза и вылета крюка, анализатор сигналов датчиков, исполнительный элемент системы. Понятия о дистанционном и радиотелемеханическом управлении кранами.		
		Практические работы	6	
	1	Сборка и регулировка схем с использованием элементов промышленной автоматики.		
	2	Изучение конструкции элементов автоматического управления агрегатами асфальтосмесительной установки, подключения их в схему автоматического управления агрегатом и регулировка; экскурсия на автоматизированный асфальтобетонный завод.		
	3	Изучение конструкции элементов автоматического управления агрегатами бетоносмесительной установки, включения их в схему автоматического управления агрегатами бетоносмесительной установки и регулировка; экскурсия на автоматизированный цементобетонный завод.		
Тема 1.10. Основы проектирования производственной базы по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин		Содержание	28	3
	1	Основные положения по проектированию мастерских по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин. Задачи и порядок проектирования новых мастерских, технического перевооружения действующих мастерских. Основная нормативная документация при проектировании мастерских. Разделы проекта и общее содержание. Стадии разработки проектов новых и реконструкции действующих мастерских. Исходные данные для проектирования мастерских. Режимы работы производственной базы и ее отдельных зон, отделений и участков.	28	
	2	Проектирование основных зон и участков мастерских по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин. Технологические нормативы, их корректирование. Расчет производственной программы технического обслуживания и текущего ремонта машин. Расчет количества производственных рабочих. Расчет количества постов технического обслуживания и текущего ремонта машин. Расчет и подбор технологического оборудования и оснастки производственных зон и участков (отделений). Расчет площадей производственных помещений. Расчет естественного и искусственного освещений производственных помещений. Расчет вентиляции. Разработка плана размещения производственного, подъемно-транспортного и другого оборудования, рабочих мест, проездов и		

	проходов. Строительные нормы и требования при проектировании производственной базы. Примеры типовых планировок производственных зон, участков, отделений.		
<p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной и специальной технической литературой, поиск дополнительной информации в Интернете согласно вопросам к темам и разделам, составленным преподавателем. Подготовка к выполнению лабораторных работ с использованием методических указаний, пособий, (в том числе электронных), оформление лабораторных работ и их отчетов (в том числе в электронном виде), подготовка лабораторных работ к защите.</p> <p>Подбор информации по конструкции и работе современных приспособлений для технического обслуживания и ремонта узлов и агрегатов машин, в том числе в электронном виде (согласно индивидуальному заданию).</p> <p>Работа над курсовым проектом</p> <p>Подготовка презентаций для защиты рефератов, выступлений на студенческих конференциях, для защиты курсового проекта.</p> <p>Подготовка к научно-практическим студенческим конференциям, конкурсам профессионального мастерства</p> <p>Подбор материала для выполнения рефератов, докладов по тематике, предложенной преподавателем, с целью повышения кругозора студентов, получения навыков по самостоятельному поиску необходимой информации, (в том числе и в Интернете), для последующего представления их перед аудиторией.</p> <p>Выполнение в трехмерном изображении приспособлений для технического обслуживания и ремонта узлов и агрегатов машин (согласно индивидуальному заданию).</p>	4		
<p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>Современные способы и достижения в технологии восстановления деталей, ремонта узлов и приборов машин.</p> <p>Современное технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта машин.</p> <p>Способы и методы технического контроля машин. Развитие Центров диагностики.</p>			
<p>Учебная практика по разделу ПМ 02.01.</p> <p>Диагностирование машин в целом и его агрегатов, систем, механизмов.</p> <p>Выполнение регулировочных, крепежных, смазочно-заправочных, электротехнических и других работ при выполнении ТО-1 и ТО-2 машин:</p> <p>Проверка и регулировка тепловых зазоров в газораспределительном механизме.</p> <p>Замена вкладышей коленчатого вала.</p> <p>Подбор и притирка клапанов головки блока цилиндров.</p> <p>Замена прокладки головки блока цилиндров.</p> <p>Замена узлов и приборов двигателя: водяного насоса, масляного насоса, радиатора системы охлаждения и смазки, топливных насосов бензиновых двигателей, ТНВД, форсунок, термостатов, цепей привода распределительного вала, ремней привода водяного насоса, маховика, масляных и топливных фильтров.</p> <p>Замена масла в двигателе.</p> <p>Замена корзины сцепления, выжимного подшипника, коробки передач, карданной передачи, редуктора заднего моста, полуосей, а также их составляющих.</p> <p>Замена масла в агрегатах трансмиссии.</p> <p>Замена узлов и приборов механизмов управления.</p>	180		

Замена и регулировка подшипников ступиц колес, подвески, амортизаторов, переднего моста в целом.			
Примерная тематика курсовых проектов 1. Проекты производственных участков в мастерских ДРСУ, ДСУ или УМ (топливной аппаратуры, электротехнический, аккумуляторный, механический, кузнечный, сварочный, меднико-радиаторный, шиноремонтный). 2. Проекты стационарных постов диагностирования машин. 3. Проекты зон технического обслуживания и ремонта машин в мастерских. 4. Проекты передвижных мастерских: -для технического обслуживания машин; -для ремонта машин; -для диагностирования машин. Технологический процесс ремонта детали . Технологический процесс сборочно-разборочных работ.			
МДК 02.02. Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования		216	
Тема 2.1. Введение.	Содержание	2	1
	1 Содержание МДК «Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования». Его значение в профессиональной деятельности. Цель и содержание дисциплины. Распределение учебного времени, взаимосвязь с дисциплинами по специальности. Значение дисциплины для специалистов в области технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов. Рекомендуемая литература.	2	
Тема 2.2. Общие сведения о технологическом оборудовании, приспособлениях и инструментах	Содержание	2	2
	1 Общие сведения о технологическом оборудовании, приспособлениях и инструментах. Определение понятия «Технологическое оборудование предприятий».	2	
	2 Классификация и краткая характеристика технологического оборудования. Уровень оснащенности технологическим		

		оборудованием и специализированным инструментом, в зависимости от типа дорожного предприятия и числа техники в них.		
	3	Уровень механизации производственных процессов в зависимости от типа предприятия и числа техники.		
	4	Назначение и краткое содержание «Положения о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования».		
Тема 2.3. Оборудование для уборочных, моечных и очистных работ.	Содержание		8	3
	1	Оборудование для механизации уборочных работ. Назначение, общее устройство и работа электропылесоса и пылеотсасывающей установки.	6	
	2	Оборудование для моечных работ. Назначение, общее устройство и работа установки для ручной мойки. Назначение, общее устройство и работа механизированной и автоматизированной моечных установок. Моечные установки высокого давления.		
	3	Оборудование для очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод. Общее устройство и принцип работы оборудования для очистки сточных вод: грязеотстойники, бензомаслоуловители, химическая очистка сточных вод. Охрана окружающей среды, экономическая эффективность механизации и автоматизации уборочных и моечных работ.		
	4	Общее устройство и работа установки для обдува и сушки машин после мойки.		
	5	Обоснование выбора типа моделей оборудования для уборочных и моечных работ с учетом типа и численности подвижного состава предприятия, наличия производственных площадей, величины затрат. Охрана труда при уборочно-моечных работах.		
	Практические работы		2	
	1	Изучение конструкции и работы моечной установки высокого давления		
Тема 2.4. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование.	Содержание		20	3
	1	Классификация осмотрового оборудования (канавы, эстакады, подъемники). Общие требования к осмотровому оборудованию.	14	
	2	Классификация осмотровых канав, их общее устройство и оборудование, недостатки применения осмотровых канав.		
	3	Эстакады. Назначение, классификация и устройство. Применение эстакад.		
	4	Подъемники. Классификация, техническая характеристика, устройство и работа гидравлических и электромеханических подъемников.		

	5	Классификация подъемно-транспортного оборудования. Общие требования к подъемно-транспортному оборудованию.		
	5	Гидравлический кран для снятия и установки агрегатов. Назначение, общее устройство и принцип действия. Краткие рекомендации по техническому обслуживанию подъемников.		
	6	Конвейеры. Назначение и классификация. Устройство и работа конвейеров.		
	7	Монорельсы и кран-балки. Назначение, классификация устройство и принцип действия.		
	8	Обоснование выбора осмотрового и подъемно-транспортного оборудования. Правила и меры безопасности при эксплуатации осмотрового оборудования. Правила и меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования		
	Практические работы		6	
	1	Изучение конструкции осмотровой канавы и ее элементов. Разработка конструкции осмотровой канавы для конкретного транспортного средства в графическом виде.		
	2	Изучение устройства и работы подъемника. Техника безопасности при работе на подъемнике.		
3	Изучение устройства и работы монорельса и кран-балки. Техника безопасности при работе с монорельсом и кран-балкой.			
Тема 2.5. Оборудование для смазочно-заправочных работ.	Содержание		26	3
	1	Классификация оборудования для смазочных работ.	14	
	2	Смазочные материалы. Классификация. Основные свойства масел. Маркировка масел. Характеристика масел и смазок.		
	3	Маслораздаточное оборудование для выдачи моторных масел. Общее устройство, принцип действия, краткая характеристика установок.		
	4	Маслораздаточное оборудование для заправки трансмиссионными маслами. Общее устройство, принцип действия, краткая характеристика установок.		
	5	Оборудование для смазки пластичными смазками. Солидолонагнетатели. Гидропробойники. Общее устройство и принцип работы. Краткая техническая характеристика.		
	6	Схема и оборудование централизованной подачи и сбора отработавших масел.		
	7	Компрессорные установки. Назначение, классификация и принцип работы, краткая техническая характеристика.		

	8	Обоснование выбора оборудования для смазки и заправки. Правила и меры безопасности при работе со смазочно-заправочным оборудованием. Охрана окружающей среды.		
	9	Топливозаправочная колонка. Общее устройство, принцип действия, краткая характеристика.		
	Практические работы		12	
	1	Изучение конструкции и работы маслораздаточного оборудования. Технология работы с маслораздаточным оборудованием.		
	2	Изучение конструкции и работы ручного рычажного солидолонагнетателя. Технология работы с солидолонагнетателем.		
	3	Изучение конструкции и работы электросолидолонагнетателя. Технология работы с электросолидолонагнетателем.		
	4	Изучение конструкции и работы компрессорной установки. Технология работы с компрессорной установкой.		
	5	Разработка поста смазки машин.		
	6	Изучение конструкции и работы топливозаправочной колонки.		
Тема 2.6. Оборудование, приспособление и инструмент для разборочно-сборочных работ.	Содержание		22	3
	1	Оборудование для постов по замене узлов и агрегатов. Назначение, состав групп оборудования.	10	
	2	Оборудование для разборки и сборки агрегатов и узлов машин. Прессы, стенды для снятия и установки агрегатов на машины, стенды для разборки и сборки двигателей, агрегатов, узлов. Назначение, общее устройство и принцип работы. Технические характеристики		
	3	Резьбовые и крепежные соединения. Классификация резьбовых соединений. Обзор крепежных изделий. Стопорение резьбового соединения.		
	4	Гайковерты. Классификация, назначение, общее устройство и работа гайковертов.		
	5	Приспособления и инструмент для выполнения разборочно – сборочных работ. Классификация инструмента, назначение, общее устройство, приемы работы.		
	6	Требования при выполнении крепежных работ. Технология затяжки гаек, болтов крепления головок к блокам цилиндров двигателя		
	7	Съемники. Классификация, общее устройство, принцип действия.		
	Практические работы		12	
	1	Изучение стендов для разборки-сборки агрегатов и узлов транспортных средств.		
	2	Разработка стенда для выполнение разборочно- сборочных работ		

		агрегатов и узлов транспортных средств.		
	3	Изучение конструкции и работы гайковерта. Технология крепежных работ с применением гайковерта.		
	4	Изучение конструкции и работы приспособлений выполнения разборочно – сборочных работ.		
	5	Разработка приспособления для приспособлений выполнения разборочно – сборочных работ		
	6	Снятие и установка головки блока цилиндров двигателя.		
Тема 2.7. Основы конструирования технологической оснастки.	Содержание		20	3
	1	Классификация приспособлений, основные узлы и детали. Классификация приспособлений. Типы приспособлений по группам. Установочные, зажимающие, поворотные и делительные устройства. Детали для направления инструмента и корпуса.	10	
	2	Приводы. Классификация приводов. Конструкции пневматических, гидравлических, пневмогидравлических приводов, расчеты величины усилия на штоке.		
	3	Методика конструирования технологической оснастки. Исходные данные для конструирования технологической оснастки. Последовательность конструирования. Разработка общего вида и детализирования приспособления.		
	Практические работы		10	
	1	Разработка приспособления для выполнения работ по ТО и ремонту узла или агрегата (согласно задания)		
Тема 2.8. Диагностическое оборудование.	Содержание		24	3
	1	Основы диагностирования технического состояния транспортных средств. Задачи технической диагностики в соответствии с ГОСТом. Система диагностирования автомобилей и ее разновидности. Параметры выходных процессов и их связь со структурными параметрами. Диагностические параметры. Требования к ним и их виды. Диагностические нормативы. Начальный, предельный и допустимый нормативы параметров диагностирования. Постановка диагноза. Классификация методов диагностирования. Виды и периодичность диагностирования транспортных средств. Место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта транспортных средств.	12	
	2	Классификация средств диагностирования.		
	3	Средства технического диагностирования двигателя, его систем и рабочих свойств. Средства диагностирования тяговых качеств		

		двигателя. Средства проверки токсичности отработавших газов. Мотор-тестеры. Средства диагностирования цилиндро-поршневой группы двигателя, топливной аппаратуры, приборов системы зажигания, систем смазки и охлаждения, трансмиссии, электрооборудования.		
	4	Назначение и состав комплектов и комплексов для определения технического состояния машин.		
	Практические работы		12	
	1	Изучение конструкции и работы компрессометра и прибора для определения относительной негерметичности цилиндров двигателя. Определение компрессии двигателя. Определение относительной негерметичности цилиндров двигателя.		
	2	Изучение конструкции и работы газоанализатора и дымомера. Определение токсичности отработавших газов бензинового и дизельного двигателя.		
	3	Изучение конструкции и работы компьютерного мотор-тестера.		
	4	Подключение мотор-тестера в системе питания дизельного двигателя. Измерение осциллограмм давлений работы дизельного двигателя.		
	5	Изучение конструкции и работы стенда для диагностирования ТНВД и форсунок. Диагностирование ТНВД и форсунок.		
	6	Изучение конструкции и работы дизельного стробоскопа, прибора для диагностирования свечей зажигания. Определение момента опережения впрыска топлива стробоскопом, диагностирование свечей зажигания.		
	Самостоятельная работа Работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной и специальной технической литературой, поиск дополнительной информации в Интернете согласно вопросам, составленным преподавателем, к темам и разделам. Подготовка к выполнению практических работ с использованием методических указаний, пособий, (в том числе электронных), оформление практических работ и их отчетов, (в том числе в электронном виде), подготовка практических работ к защите. Подготовка презентаций для защиты рефератов. Подготовка к участию в студенческих конференциях, конкурсах профессионального мастерства Выполнение расчета приспособления для ТО и ТР машин (согласно индивидуальному заданию). Выполнение в трехмерном изображении стендов и приспособлений для разборки-сборки узлов и агрегатов машин (согласно индивидуальному заданию). Подбор материала для выполнения рефератов, докладов по тематике, предложенной преподавателем, с целью повышения кругозора студентов, получения навыков по самостоятельному поиску необходимой информации (в том числе и в Интернете) для последующего представления их перед аудиторией.		4	
	Примерная тематика домашних заданий:			

Конструкции технологического и диагностического оборудования для выполнения работ по ТО и ТР машин, их технические характеристики.				
Разработка стендов и приспособлений для выполнения работ по ТО и ТР машин.				
МДК 02.04 Автомобили и тракторы		116		
Раздел 1. Общие сведения об автомобилях и двигателях				
Тема 3.1. Введение.	Содержание		2	1
	1	Содержание МДК «Автомобили и тракторы». Его значение в профессиональной деятельности. Цель и содержание дисциплины.	2	
	2	Распределение учебного времени, взаимосвязь с дисциплинами по специальности.		
	3	Краткая история развития автомобиля и трактора.		
	4	Значение дисциплины для специалистов в области технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов. Рекомендуемая литература.		
Тема 3.2. Классификация и общее устройство автомобилей и тракторов	Содержание		4	1
	1	Назначение автомобилей и области применения. Основные требования, предъявляемые к автомобилям.	4	
	2	Классификация автомобилей.		
	3	Этапы развития отечественного автомобилестроения. Назначения тракторов и области применения. Основные требования, предъявляемые к тракторам.		
	4	Понятие о машинно-тракторном агрегате (МТА). Классификация тракторов. Типаж тракторов и принципы его рационального построения. Требования, предъявляемые к трактору при работе в составе МТА. Этапы развития отечественного тракторостроения.		
5	Общее устройство автомобиля и трактора; основные элементы технической характеристики автомобиля.			
Раздел 2. Двигатели автомобилей и тракторов				
Тема 3.3. Общее устройство и работа автотракторных двигателей	Содержание		4	2
	1	Назначение, классификацию двигателей	4	
	2	Основные механизмы и системы двигателя внутреннего сгорания и их назначение		
	3	Основные понятия и определения: верхняя и нижняя мертвые точки, ход поршня, объем камеры сгорания, полный и рабочий объемы		

		цилиндры, литраж, степень сжатия.		
	4	Понятие о процессах, происходящих в четырехтактных бензиновых и дизельных двигателях: такты впуска, сжатия, сгорания и расширения, выпуска.		
	5	Понятие о процессах, происходящих в двухтактных карбюраторных двигателях.		
	6	Особенности рабочих циклов двигателей с предкамерно-факельным зажиганием, вихревой камерой, с непосредственным впрыском бензина.		
	7	Сравнительные характеристики различных типов двигателя.		
Тема 3.4. Кривошипно-шатунный механизм	Содержание		8	3
	1	Назначение и общее устройство и работа КШМ	4	
	2	Неподвижная группа деталей: картер, головка цилиндров, гильзы, поддон.		
	3	Подвижная группа деталей: шатунно-поршневая группа, коленчатый вал, маховик.		
	4	Подвеска двигателя.		
	Практические занятия		4	
	1	Изучение устройства шатунно-поршневой группы. Сборка шатунно-поршневой группы.		
	2	Изучение конструкции коленчатого вала. Установка коленчатого вала в блок цилиндров двигателя, соединение шатунно-поршневой группы с гильзой цилиндров и коленчатым валом.		
Тема 3.5. Газораспределительный механизм.	Содержание		10	3
	1	Назначение механизма газораспределения, типы механизмов: двухклапанный, многоклапанный механизмы; нижнее, верхнее расположение распределительного вала; одно- и двухвальная система.	4	
	2	Типы приводов клапанного механизма; привод распределительного вала с зубчатым ремнем, цепная, шестеренчатая передача, с промежуточным валом.		
	3	Клапанный механизм газораспределения: клапаны, гнезда, направляющие клапанов, клапанные пружины, толкатели, штанги, коромысла, гидрокомпенсаторы.		
	4	Механизм поворота выпускного клапана.		
	5	Распределительный вал.		
	6	Декомпрессионный механизм.		
	7	Взаимодействие деталей механизма с нижним и верхним расположением клапанов.		
	8	Тепловой зазор в газораспределительном механизме.		

	9	Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя.		
	Практические занятия		6	
	1	Изучение устройства клапанного механизма. Сборка клапанного механизма.		
	2	Изучение конструкции распределительного вала. Установка распределительного вала в блок или головку блока цилиндров с взаимной ориентацией его с положением коленчатого вала.		
	3	Проверка и регулировка тепловых зазоров ГРМ.		
Тема 3.6. Система охлаждения	Содержание		4	3
	1	Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнего и недостаточного охлаждения. Типы систем охлаждения.	2	
	2	Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения. Значение постоянства теплового режима двигателя.		
	3	Устройство узлов и приборов системы охлаждения.		
	4	Гидромуфта вентилятора, термосилового датчик.		
	5	Жидкости для системы охлаждения: виды, эксплуатационные требования, технические характеристики.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства приборов системы охлаждения. Разборка – сборка водяного насоса.		
Тема 3.7. Система смазки	Содержание		4	3
	1	Назначение, общее устройство и работа системы смазки.	2	
	2	Элементы системы смазки: назначение, устройство и работа.		
	3	Общее устройство и работа системы смазки.		
	4	Очистка масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности.		
	5	Вентиляция картера двигателя. Назначение и типы вентиляции, устройство и работа. Влияние вентиляции картера двигателя на загрязнение окружающей среды.		
	6	Масла для двигателей: марки, свойства, технические характеристики. Присадки. Классификация моторных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы масел) и по вязкости (классы вязкости).		
	Практические занятия		2	
		1	Изучение устройства приборов системы . Разборка – сборка масляного насоса.	
Тема 3.8. Система питания бензиновых двигателей	Содержание		14	3
	1	Назначение, общее устройство и работа системы питания карбюраторных двигателей.	6	

	2	Определение понятий: горючая смесь, рабочая смесь, составы горючих смесей, коэффициент избытка воздуха. Пределы воспламенения горючей смеси.		
	3	Требования к горючей смеси. Влияние смеси на экономичность и мощность двигателя, на загрязнение окружающей среды.		
	4	Назначение, устройство и работа простейшего карбюратора. Требования к карбюратору.		
	5	Основные элементы карбюратора: пусковое устройство, система холостого хода, главное дозирующее устройство, экономайзер, ускорительный насос.		
	6	Ограничители максимальной частоты вращения коленчатого вала.		
	7	Управление карбюратором.		
	8	Устройство и работа узлов системы подачи топлива, воздуха, горючей смеси и отвода отработавших газов. Приборы очистки топлива и воздуха.		
	9	Особенности устройства и работы современных карбюраторов.		
	10	Устройство и работа систем впрыска бензиновых двигателей с распределительным и центральным впрыском топлива, с механическим, электронно-механическим и электронным регулированием впрыска топлива.		
	11	Назначение, устройство и работа приборов систем впрыска бензиновых двигателей.		
	12	Особенности устройства и работы систем с непосредственным впрыском бензина.		
	12	Автомобильные бензины: назначение, марки, технические характеристики.		
	14	Свойства бензинов: влияющие на подачу топлива от топливного бака до карбюратора (наличие воды, механических примесей, давление насыщенных паров); на смесеобразование (плотность, вязкость, испаряемость, теплота испарения, фракционный состав); процесс сгорания. Виды сгорания рабочей смеси: без детонации, с детонацией, калильное. Понятие об октановом числе. Методы определения октанового числа. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Свойства влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, индукционный период. Коррозийность бензинов: содержание водорастворимых кислот и щелочей. Испытание на медной пластинке. Кислотность. Массовая доля серы.		
	Практические занятия		8	
	1	Изучение устройства и работы карбюраторов. Разборка – сборка		

		карбюратора.		
	2	Изучение устройства и работы топливных насосов. Разборка – сборка топливного насоса.		
	3	Изучение конструктивных схем систем питания инжекторных двигателей. Пути движения: топлива, информационных сигналов от датчиков, управляющих сигналов от электронного блока управления к приборам систем впрыска. Изучение конструкции расходомеров.		
	4	Изучение устройства электрического топливного насоса, регулятора давления топлива, форсунок, электронных датчиков.		
Тема 3.9. Системы питания двигателя от газобаллонной установки	Содержание		2	2
	1	Общее устройство и работа газобаллонных установок, работающих сжатых и сжиженных газов.	2	
	2	Устройство узлов и приборов системы питания двигателей от газобаллонных установок.		
	3	Пуск и работа двигателя на газе. Основные требования по правилам и мерам безопасности.		
	4	Топливо для газобаллонных автомобилей: виды, свойства, технические характеристики.		
Тема 3.10. Система питания дизельных двигателей	Содержание		12	3
	1	Смесеобразование в дизельных двигателях. Понятие о периоде задержки воспламенения топлива.	6	
	2	Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей.		
	3	Назначение, устройство и работа приборов системы питания дизельного двигателя: ТНВД, всережимный регулятор частоты вращения коленчатого вала, автоматическая муфта опережения впрыска топлива, форсунка, топливоподкачивающий насос, топливные и воздушные фильтры, топливопроводы низкого и высокого давления, впускные и выпускные трубопроводы.		
	4	Особенности конструкции и работы современных систем питания дизельного двигателя: с распределительным ТНВД, с электронно-управляемыми насос-форсунками, системы впрыска Common Rail.		
	5	Устройство и работа турбонагнетателя (турбокомпрессора).		
	6	Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды.		
	7	Автомобильные дизельные топлива: назначение, марки, эксплуатационные требования, свойства, влияющие: на подачу топлива от топливного бака до камеры сгорания: наличие воды и механических примесей, температура помутнения, застывание, вязкость; на смесе-		

		образование: плотность, вязкость, испаряемость; на самовоспламеняемость и процесс сгорания (мягкая и жесткая работа дизельного двигателя, понятие о цетановом числе); на образование отложений (содержание фактических смол, зольность, коксуемость, ионное число, содержание серы, коррозионность дизельных топлив, содержание серы, воды, водорастворимых кислот и щелочей).		
		Практические занятия	6	
	1	Изучение устройства рядных и распределительных ТНВД.		
	2	Изучение устройства форсунки. Разборка – сборка форсунки.		
	3	Изучение устройства топливopодкачивающего насоса. Разборка – сборка топливopодкачивающего насоса (ТННД).		
Тема 3.11. Системы зажигания		Содержание	10	3
	1	Назначение, виды систем зажигания и основные требования к ним.	6	
	2	Принципиальная схема контактной и контактно-транзисторной систем зажигания и принцип их работы.		
	3	Назначение, устройство и работа приборов контактных и контактно - транзисторных систем зажигания и их характеристика.		
	4	Рабочий процесс системы зажигания. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контуров, узлов замкнутого состояния контактов, емкость конденсатора в первичной цепи, нагар на изоляторе свечи. Характеристика контактной системы зажигания, ее недостатки.		
	5	Устройство и работа систем зажигания от магнето		
	6	Общие сведения о бесконтактных системах зажигания с датчиком Холла, с индуктивным датчиком.		
	7	Принципиальные схемы бесконтактных систем зажигания и принцип их работы.		
	8	Назначение, устройство и работа приборов бесконтактных систем зажигания.		
	9	Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель. Устройство и работа центробежного, вакуумного регуляторов и октан корректора. Характеристики совместной работы устройств, изменяющих угол опережения зажигания.		
	10	Назначение и устройство свечей зажигания. Условия работы свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей зажигания. Маркировка свечей по ГОСТу.		
	11	Принципиальные схемы микропроцессорных систем зажигания с динамическим и со статическим распределением высокого		

		напряжения, принцип работы и характеристики.		
	12	Устройство приборов и датчиков электронно-управляемых статических систем зажигания.		
	Практические занятия		4	
	1	Изучение устройства приборов контактных, бесконтактных систем зажигания, их приборов и датчиков. Разборка – сборка прерывателей-распределителей, магнето.		
	2	Изучение путей движения электрических информационных и управляющих сигналов электронно-управляемых систем зажигания. Изучение устройства приборов и датчиков электронно-управляемых систем зажигания.		
Тема 3.12. Пусковые двигатели и подогреватели	Содержание		10	3
	1	Назначение, виды систем пуска автотракторных двигателей.	6	
	2	Условие пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования, предъявляемые к электропусковой системе.		
	3	Электростартеры, назначение, устройство и работа, требования, предъявляемые к ним.		
	4	Типы электродвигателей стартеров. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения электродвигателя		
	5	Механизм привода стартера, требования, предъявляемые к нему. Сцепляющий и расцепляющий механизмы привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизмы с самовыключением шестерни. Преимущества и недостатки сцепляющих механизмов стартеров.		
	6	Пусковые двигателя и их трансмиссии, их устройство и работа.		
	7	Виды устройств и средств, облегчающих пуск двигателя: легковоспламеняющие жидкости, декомпрессионные устройства, предпусковые подогреватели двигателя, электрофакельные подогреватели воздуха, электрические свечи накаливания, их устройство и работа.		
	Практические занятия		4	
	1	Изучение устройства электростартеров. Разборка – сборка электростартера.		
	2	Изучение устройства, пусковых двигателей.		
Раздел 3. Устройство грузовых автомобилей				
Тема 3.13. Трансмиссии автомобилей	Содержание		2	3
	1	Назначение трансмиссии, ее типы.	2	
	2	Механические ступенчатые трансмиссии, виды ее компоновки. Колесная формула		
	3	Схемы механических трансмиссий автомобилей с колесными		

		формулами 4×2 , 4×4 , 6×4 , 6×6 , 2×4 .		
	4	Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле.		
	5	Гидрообъемная, гидромеханическая, электрическая, электро-механическая трансмиссии.		
Тема 3.14. Сцепление	Содержание		4	3
	1	Назначение и типы сцеплений.	2	
	2	Устройство однодисковых и двухдисковых сцеплений. Гаситель крутильных колебаний.		
	3	Устройство механического и гидравлического привода сцеплений.		
	4	Свободный и полный ход педали привода механизма выключения сцепления.		
	5	Устройство усилителей приводов механизмов выключения сцепления.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства и работы сцепления. Разборка – сборка главного и рабочего цилиндров сцепления.		
Тема 3.15. Коробки передач	Содержание		6	3
	1	Назначение, типы и общее устройство коробки передач.	4	
	2	Двухвальные, трехвальные, многовальные коробки передач.		
	3	Схема и принцип работы ступенчатых шестеренчатых коробок передач. Понятие о передаточном числе.		
	4	Устройство синхронизатора.		
	5	Устройство механизмов управления коробкой передач.		
	6	Делитель передач.		
	7	Назначение спидометра. Привод спидометра.		
	8	Назначение и устройство раздаточной коробки.		
	9	Особенности конструкции и работы автоматических коробок передач. Электронные системы управления переключением передач.		
	10	Трансмиссионные и гидравлические масла. Условия работы трансмиссионных масел. Вязкостные, смазочные и защитные свойства масел. Присадки . классификация трансмиссионных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки трансмиссионных масел и их применение.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства коробок передач. Сборка коробок передач.		
Тема 3.16. Карданная передача	Содержание		4	3
	1	Назначение, типы карданных передач.	2	
	2	Устройство карданных передач: карданного вала, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов, карданных шарниров.		

	3	Конструкции карданных передач.		
	4	Автомобильные пластичные смазки: назначение, состав, классификация. Эксплуатационные свойства: вязкостно -температурные, прочность, смазочные. Марки и их применение.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства карданных передач. Сборка карданных передач.		
Тема 3.17. Ведущие мосты	Содержание		6	3
	1	Ведущий мост, назначение, типы, общее устройство.	4	
	2	Главная передача: назначение, типы. Устройство одинарных и двойных главных передач. Преимущества и недостатки различных главных передач.		
	3	Дифференциал: назначение, типы. Устройство межколесного симметричного, шестеренчатого дифференциала и дифференциала повышенного трения. Устройство межосевого дифференциала.		
	4	Полуоси, назначение, типы, устройство.		
	5	Конструкции задних ведущих мостов		
	6	Управляемый ведущий мост: назначение, устройство.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства ведущего моста. Сборка и регулировка редуктора ведущего моста		
Тема 3.18. Несущая часть, подвеска, колеса	Содержание		8	3
		Назначение и типы рам. Устройство лонжеронных рам.	4	
		Соединение агрегатов, механизмов, узлов с рамой. Тягово-сцепное устройство.		
		Назначение, типы, устройство передних управляемых мостов.		
		Установка управляемых колес. Развал и схождение колес. Поперечный и продольный наклоны шкворня. Влияние установки колес управляемых мостов на безопасность движения, износ шин и расход топлива		
		Колеса: назначение, типы, устройство.		
		Способы крепления шины на ободе колеса. Крепление колес на ступицах, полуосях.		
		Шины: назначение, типы, устройства.		
		Рисунок и профиль шин. Понятие о диагональных и радиальных шинах. Влияние конструкции и состояния шин на безопасность движения.		
		Подвеска: назначение, типы, устройство.		
		Задняя балансирная подвеска трехосного автомобиля.		
		Рессоры: назначение, типы, устройство.		

		Амортизаторы: назначение, типы, устройство.		
		Независимая рычажная подвеска автомобиля: типы, устройство. Стабилизаторы поперечной устойчивости, назначение, устройство.		
		Передачи подвески сил и моментов. Влияние подвески на безопасность дорожного движения.		
		Резиновые материалы. Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Вулканизация резины. Армирование резиновых изделий. Резиновые клеи. Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий.		
		Практические занятия	4	
	1	Изучение устройства передних управляемых мостов, колес, подвески автомобилей. Разборка – сборка ступиц колес, регулировка подшипников ступиц колеса.		
	2	Изучение устройства амортизатора. Разборка – сборка амортизатора.		
Тема 3.19. Рулевое управление		Содержание	4	3
	1	Назначение, типы, основные части рулевого управления.	2	
	2	Схема поворота автомобиля. Назначение рулевой трапеции.		
	3	Рулевой механизм: назначение, типы, устройство, работа.		
	4	Рулевой привод: назначение, типы, устройство, работа.		
	5	Понятие о люфтах рулевых тяг и суммарном люфте рулевого управления.		
	6	Усилители рулевого привода: назначение, типы, устройство, работа.		
	7	Влияние состояния рулевого управления на безопасность движения.		
		Практические занятия	2	
	1	Изучение устройства рулевого управления. Разборка – сборка рулевого редуктора, шарниров рулевых тяг.		
Тема 3.20. Тормозная система		Содержание	8	3
	1	Назначение, типы, основные составляющие тормозных систем.	4	
	2	Одно-, двух-, многоконтурные тормозные системы.		
	3	Назначение, типы, устройство и работа тормозных механизмов.		
	4	Назначение, типы, устройство и работа гидравлических и пневматических тормозных приводов, их преимущества и недостатки.		
	5	Усилители тормозных приводов. Расположение приводов на автомобиле.		
	6	Особенности конструкции и работы тормозной системы с антиблокировочной системой, ее компоненты.		
	7	Тормозные механизмы стояночной тормозной системы: с механическим, с пневматическим приводом, их устройство и работа.		

	Практические занятия	4	
	1 Изучение устройства и работы тормозных систем и их компонентов. Разборка – сборка главного и рабочего тормозных цилиндров тормозных систем с гидроприводом.		
	2 Изучение устройства компрессора. Сборка компрессора тормозной системы с пневмоприводом.		
Тема 3.21. Кузов и кабина	Содержание	4	3
	1 Назначение, типы ,устройство кабин и платформы грузового автомобиля.	4	
	2 Уплотнение кузова и кабины, защита от коррозии.		
	3 Устройство сидений.		
	4 Способы крепления запасного колеса.		
	5 Устройство дверных механизмов, замков дверей, стеклоподъемников, стеклоочистителей, зеркал, противосолнечных козырьков.		
	6 Вентиляция и отопление кузова и кабины.		
	7 Оперение, капот, облицовка радиатора, крылья, подножки.		
	8 Лакокрасочные материалы: назначение, классификация, состав лакокрасочных материалов. Строение лакокрасочного покрытия. Основные показатели качеств лакокрасочных материалов: вязкость, продолжительность высыхания, укрывистость .		
	9 Способы нанесения лакокрасочных материалов. Оценка качеств лакокрасочных покрытий по адгезии, твердость , прочность при ударе и изгибе. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий. Вспомогательные лакокрасочные материалы.		
	10 Защитные материалы: назначение, классификация, состав.		
	11 Уплотнительные, обивочные, электроизоляционные материалы и клеи. Назначения, виды и требования предъявляемые: к уплотнительным материалам, их виды и применение; к обивочным материалам, их виды и применение; к электроизоляционным материалам, Назначения и требования предъявляемые к синтетическим клеям, их виды и применение.		
Тема 3.22. Электрооборудование	Содержание	12	3
	1 Стартерные свинцовые аккумуляторные батареи: назначение, устройство и требования, предъявляемые к ним.	8	
	2 Маркировки и применение аккумуляторных батарей. Основные характеристики аккумуляторов и аккумуляторных батарей: ЭДС, напряжение, внутреннее сопротивление, емкость, степень разряженности.		
	3 Исходные материалы для приготовления электролита. Техника безо-		

	пасности при приготовлении электролита.		
4	Методы заряда аккумуляторных батарей. Заряд при постоянстве напряжения, преимущества и недостатки. особенности заряда аккумуляторных батарей на автомобиле. Заряд аккумуляторных батарей при постоянстве силы электрического тока.		
5	Выбор силы электрического тока при заряде аккумуляторных батарей. Подбор аккумуляторных батарей в группы для заряда и расчет количества в зависимости от характеристики зарядного устройства. Контроль за процессом заряда, определение конца заряда, корректировка плотности электролита. Типы зарядных устройств. Правила техники безопасности при заряде аккумуляторных батарей.		
6	Срок службы аккумуляторных батарей. Основные процессы, ограничивающие срок службы, отказы и неисправности, к которым они приводят		
7	Общие сведения о генераторных установках, назначение и требования, предъявляемые к ним. Условия работы генераторных установок на автомобиле.		
8	Краткие сведения о генераторных установках постоянного тока, их недостатки.		
9	Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением.		
10	Принципиальные схемы генераторов.		
11	Работа генераторов переменного тока, зависимость изменения напряжения генератора от частоты вращения ротора генератора. Зависимость изменения силы тока генератора от частоты вращения ротора и нагрузки. Самоограничение силы тока, отдаваемого генератором. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока.		
12	Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов.		
13	Типы современных регуляторов напряжения. Вибрационный регулятор напряжения, принципиальная схема и работа. Зависимость изменения напряжения и силы тока возбуждения генератора при работе с регулятором напряжения.		
14	Улучшение характеристик генераторных установок при введении в регуляторы напряжения дополнительных элементов. Уменьшение пульсации и стабилизация напряжения, способы их устранения.		
15	Принципиальные схемы полупроводниковых регуляторов напряжения: контактно-транзисторного и бесконтактного. Обеспечение работы транзисторного регулятора в ключевом режиме.		
16	Встроенные регуляторы напряжения интегрального типа.		

	17	Общие сведения о приборах освещения. Требования к приборам освещения.		
	18	Светораспределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете.		
	19	Устройство приборов освещения и их применение. Конструкция оптических элементов фар и назначение основных элементов. Отражатель рассеиватель и лампы, применяемые в фарах Конструкции перспективных оптических систем освещения. Маркировка фар по ГОСТу.		
	20	Схемы включения приборов освещения и световой сигнализации.		
	21	Устройство и работа прерывателей указателей поворота.		
	22	Основные факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики светотехнических приборов. Параметры, характеризующие предельное состояние приборов. Операции обслуживания и применяемое оборудование. Основные отказы и неисправности системы освещения и световой сигнализации, их поиск.		
	23	Сигналы электрические звуковые: назначение, типы, устройство, работа. Реле звуковых сигналов, назначение, устройство, работа.		
	Практические занятия		4	
	1	Изучение устройства приборов электрооборудования. Разборка – сборка генераторов переменного тока.		
	2	Обслуживание аккумуляторных батарей.		
Тема 3.23. Особенности устройства автомобилей-самосвалов	Содержание		2	2
	Назначение, состав автомобилей-самосвалов, их классификацию. Конструктивные особенности данных автомобилей.		2	
	Назначение, устройство и принцип работы опрокидывающего устройства: коробка отбора мощности, масляный насос, кран управления, цилиндр подъемного механизма.			
Тема 3.24. Автомобильные поезда	Содержание		2	2
	1	Назначение и типы автомобильных поездов.	2	
	2	Конструкция опорно – сцепного устройства седельного автомобиля – тягача.		
	3	Типы прицепов и полуприцепов, особенности устройства тормозных систем, освещения и сигнализации автопоездов.		
Раздел 4. Устройство тракторов				
Тема 3.25. Схема трансмиссий. Сцепление тракторов	Содержание		4	3
	1	Назначение, типы и общее устройство трансмиссий тракторов.	2	
	2	Назначение, устройство и работа одно-, двухдискового сцепления.		
	3	Назначение, виды, устройство и работа усилителей сцепления.		

	4	Назначение, виды, устройство и работа промежуточного соединения тракторов.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства и работы сцепления и его усилителей. Разборка – сборка сцепления.		
Тема 3.26. Коробки передач и увеличитель крутящего момента тракторов. Раздаточные коробки	Содержание		6	3
	1	Назначение, классификация, устройство и работа коробок передач.	4	
	2	Механизм переключения и блокировки коробок передач.		
	3	Фрикционные (гидроподжимные) муфты, синхронизаторы.		
	4	Увеличитель вращающего момента.		
	5	Бесступенчатые трансмиссии.		
	6	Устройство и работа раздаточных коробок.		
	Практические занятия		2	
1	Изучение устройства коробок передач и раздаточных коробок. Сборка коробок передач и раздаточных коробок.			
Тема 3.27. Ведущие мосты колесного трактора	Содержание		4	3
	1	Назначение, общее устройство и работа переднего и заднего ведущих мостов трактора.	2	
	2	Главная передача, ее типы, устройство и работа. Межколесный		
	3	Межколесный дифференциал, блокирующее устройство дифференциала, его устройство и работа.		
	4	Ведущие полуоси, конечные передачи.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства ведущих мостов,. Разборка – сборка дифференциала ведущего моста.		
Тема 3.28. Ходовая часть и механизмы управления колесных тракторов	Содержание		6	3
	1	Назначение, типы, конструкции остова трактора	4	
	2	Конструкцию ведущих и направляемых колес.		
	3	Общее устройство переднего моста, его типы.		
	4	Назначение, типы, устройство и работа подвески колесного трактора.		
	5	Назначение, устройство и работа рулевого управления колесного трактора: рулевой механизм, рулевой привод, усилитель рулевого управления.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства механизмов управления колесных тракторов. Сборка рулевого механизма.		
Тема 3.29. Задний мост и механизмы управления гусеничных тракторов	Содержание		5	3
	1	Назначение, устройство и работа заднего моста гусеничного трактора.	3	
	2	Назначение, устройство и работа механизма поворота гусеничного		

		трактора: фрикционные муфты, планетарный механизм.		
	3	Гидравлический усилитель механизма поворота.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства заднего моста и механизма управления гусеничных тракторов.		
Тема 3.30. Ходовая часть и подвеска гусеничных тракторов	Содержание		5	3
	1	Общие сведения о ходовой части и подвеске гусеничного трактора.	3	
	2	Основные элементы гусеничного движителя: ведущее колесо, гусеничная цепь, опорные катки, поддерживающие ролики, направляющее колесо, натяжное устройство, их назначение и устройство.		
	3	Назначение, типы подвески гусеничного трактора.		
	4	Конструкция каретки подвески трактора.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение устройства ходовой части и подвески гусеничного трактора.		
Тема 3.31. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов	Содержание		6	2
	1	Назначение, устройство и работа гидравлической системы: насос высокого давления, гидрораспределитель, соединительные муфты, силовой цилиндр.	6	
	2	Назначение, типы, устройство механизмов навески, прицепных устройств.		
	3	Назначение, типы, устройство догрузателей ведущих колес.		
	4	Назначение, типы валов отбора мощностей, приводных шкивов и механизмов их управления.		
	5	Оборудование кабины тракторов: устройство сидений, систем вентиляции и обогрева, органы управления и контрольно – измерительные приборы.		
Раздел 5. Общие понятия об элементах теории двигателей				
Тема 3.32. Теоретические циклы автотракторных двигателей	Содержание		2	2
	1	Цикл с подводом теплоты при постоянном объеме. Его графическое изображение в P-V координатах и анализ. Принятые допущения.	2	
	2	Цикл со смешанным подводом теплоты. Его графическое изображение в P-V координатах и анализ. Принятые допущения.		
	3	Термический КПД циклов и его зависимость от различных факторов.		
Тема 3.33. Действительные циклы автотракторных двигателей	Содержание		6	2
	1	Действительные циклы четырехтактного карбюраторного и дизельного двигателей и их отличие от теоретических.	6	
	2	Процесс впуска, назначение. Протекание процесса. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на		

		него.		
	3	Процесс сжатия, назначение, протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры.		
	4	Процесс сгорания, назначение. Скорость процесса сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения фронта пламени.		
	5	Процесс сгорания в карбюраторном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию		
	6	Процесс сгорания в дизельном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Жесткость работы дизельного двигателя и факторы, влияющие на нее.		
	7	Процесс расширения, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса.		
	8	Процесс выпуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него.		
	9	Токсичность отработавших газов, пути предотвращения загрязнения окружающей среды.		
Тема 3.34. Характеристики и испытание автотракторных двигателей	Содержание		6	3
	1	Виды характеристик: холостого хода, внешняя скоростная, нагрузочная, регулировочная. Их определение, условные снятия, изображение, анализ.	4	
	2	Назначение и виды испытаний. Величины, подлежащие измерению. ГОСТ на испытание двигателей.		
	3	Общая схема установок для испытания. Тормозные устройства.		
	4	Устройство приборов для измерения частоты вращения коленчатого вала, расход топлива и воздуха, температуры, угла опережения зажигания. Техника безопасности при проведении испытаний.		
	5	Изучение испытательных стендов и измерительных приборов лаборатории. Изучение инструкций по правилам и мерам безопасности при проведении работ в лаборатории. Приобретение навыков безопасной работы с оборудованием лаборатории.		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет внешней скоростной характеристики автомобиля. Построение графика внешней скоростной характеристики автомобиля		
Тема 3.35. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного	Содержание		4	2
	1	Типы и схемы кривошипно-шатунных механизмов.	4	
	2	Путь, скорость и ускорение поршня в двигателях с центральным кривошипно-шатунным механизмом, их зависимости от угла поворота		

		коленчатого вала.		
	3	Силы и моменты, действующие в механизме одноцилиндрового двигателя. Суммарные силы и моменты. Аналитическое и графическое выражение сил и моментов.		
	4	Порядок работы двигателя, его зависимость от схемы коленчатого вала и числа цилиндров двигателя.		
	5	Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателя. Условия уравновешенности. Уравновешивание одноцилиндрового и 4- цилиндрового рядного двигателей. Общее понятие об уравновешенности шестицилиндровых и восьмицилиндровых рядных и V-образных двигателей.		
	6	Балансировка коленчатого вала: статическая и динамическая.		
	7	Понятие о крутильных колебаниях коленчатого вала. Гасители крутильных колебаний.		
Раздел 6. Основы теории автомобиля и трактора				
Тема 3.36. Эксплуатационные свойства автомобилей	Содержание		2	2
	1	Требования, предъявляемые к конструкции автомобиля.	2	
	2	Определение понятий: тяговые свойства, динамичность, топливная экономичность, управляемость, устойчивость, проходимость, плавность хода, надежность, долговечность, ремонтпригодность. Их краткое содержание.		
	3	Система показателей и измерителей эксплуатационных свойств.		
Тема 3.37. Силы, действующие на автомобиль при его движении	Содержание		2	2
	1	Скоростная характеристика двигателя.	2	
	2	Сила тяги на ведущих колесах. Радиусы колеса.		
	3	КПД трансмиссии.		
	4	Тяговая характеристика.		
	5	Сила сопротивления качения, сила сопротивления подъема, сила сопротивления дороги, сила сопротивления воздуха, сила сопротивления разгону.		
	6	Уравнение движения автомобиля.		
	7	Сила сцепления колес с дорогой. Влияние сцепления колес с дорогой на силу тяги.		
	8	Условие возможности движения автомобиля без буксования колес. Нормальные реакции на колесах неподвижного автомобиля. Продольное распределение нагрузки при движении, коэффициент изменения нормальных реакций.		
Тема 3.38. Тяговая динамичность автомобиля.	Содержание		12	3
	1	Силовой баланс и его график.	4	

	2	Мощностной баланс и его график.		
	3	Динамический фактор. Динамическая характеристика, её использование для определения основных параметров движения автомобиля. Динамическая характеристика и номограмма нагрузок.		
	4	Динамический паспорт, его использование для определения динамических свойств автомобиля с учетом основных характеристик дорог.		
	5	Разгон автомобиля и графики ускорений. Время и путь разгона. Параметры разгона автомобиля.		
	6	Динамическое преодоление подъемов.		
	7	Движение автомобиля накатом.		
	8	Влияние конструктивных факторов на тяговую динамичность автомобиля.		
	9	Тяговые возможности автопоездов.		
	Практические занятия		8	
	1	Расчет тягового баланса автомобиля. Построение графика тягового баланса автомобиля.		
	2	Расчет динамической характеристики автомобиля. Построение графика динамической характеристики автомобиля.		
	3	Расчет и построение графика ускорений автомобиля.		
	4	Расчет мощностного баланса автомобиля. Построение графика мощностного баланса автомобиля.		
Тема 3.39. Испытания автомобиля на динамичность	Содержание		2	2
	1	Цель испытаний. Виды и методы испытаний.	2	
	2	Аппаратура и стенды для испытания автомобилей.		
	3	Определение силы тяги, скорости, ускорения, замедления, коэффициента сопротивления качению, коэффициента сцепления с дорогой.		
	4	Техника безопасности и безопасность дорожного движения при испытаниях автомобиля.		
Тема 3.40. Тормозная динамичность автомобиля	Содержание		2	2
	1	Безопасность движения и тормозной момент.	2	
	2	Тормозная сила. Схема сил, действующих на автомобиль при торможении. Уравнение движения автомобиля при торможении. Измерители тормозной динамичности автомобиля (замедление), время торможения, тормозной путь) и их графическое изображение. Факторы, влияющие на измеритель тормозной динамичности.		
	3	Распределение тормозной силы между мостами автомобиля, коэффициент эффективности торможения. Способы торможения		

		автомобиля. Способы торможения автопоезда.		
	4	Понятие о дорожно-транспортной экспертизе дорожно-транспортного происшествия.		
	5	Определение показателей тормозной динамичности автомобиля. Виды дорожных испытаний, аппаратура для испытаний. Нормативы эффективности тормозных систем. ГОСТ Р 51709-2001. «Тормозные системы и тормозные свойства автотранспортных средств. Нормативы эффективности. Общие технические требования».		
Тема 3.41. Топливная экономичность автомобиля.	Содержание		2	2
	1	Значение топливной экономичности автомобиля для народного хозяйства и охраны окружающей среды. Измерители топливной экономичности.	2	
	2	Топливо-экономическая характеристика автомобиля.		
	3	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на расход топлива.		
	4	Топливная экономичность автопоезда.		
	5	Понятие о нормах расхода топлива. ГОСТ 20306-90. «Автотранспортные средства. Топливная экономичность. Методы испытаний».		
Тема 3.42. Устойчивость автомобиля.	Содержание		2	2
	1	Понятие о поперечной и продольной устойчивости автомобиля. Поперечная устойчивость автомобиля и силы, действующие на автомобиль при движении на повороте, на дороге с поперечным уклоном. Показатели поперечной устойчивости.	2	
	2	Занос автомобиля: условия возможности заноса, занос переднего или заднего мостов.		
	3	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на поперечную устойчивость автомобиля.		
	4	Продольная устойчивость автомобиля. Силы, действующие на автомобиль при движении на уклоне. Условия буксования и опрокидывания при движении на уклоне. Методы вождения автомобиля, предотвращающие занос и опрокидывание.		
Тема 3.43. Управляемость автомобиля.	Содержание		2	2
	1	Понятие об управляемости автомобиля и измерители управляемости автомобиля. Критическая скорость по условиям управляемости.	2	
	2	Увод колеса и поворачиваемость автомобиля. Критическая скорость по углу бокового увода. Схема движения автомобиля с жесткими и эластичными шинами. Поворот задней оси при крене кузова.		
	3	Соотношение углов поворота управляемых колес.		
	4	Колебания управляемых колес: собственные и вынужденные.		

		Основные средства уменьшения колебаний управляемых колес.		
	5	Стабилизация управляемых колес.		
Тема 3.44. Проходимость автомобиля.	Содержание		2	2
	1	Понятие о проходимости автомобиля и её геометрические показатели.	2	
	2	Тяговые и опорно-сцепные показатели проходимости.		
	3	Влияние конструкции автомобиля на его проходимость.		
	4	Основные способы увеличения проходимости автомобиля.		
Тема 3.45. Плавность хода автомобиля.	Содержание		2	2
	1	Влияние колебаний автомобиля на организм человека. Основные требования в отношении комфортабельности (удобства) современных автомобилей.	2	
	2	Понятие о плавности хода автомобиля и измерители плавности хода.		
	3	Колебания автомобиля. Схема колебательной системы автомобиля и определение приведенной жесткости. Выбор жесткости подвесок переднего и заднего мостов для уменьшения колебаний автомобиля.		
	4	Способы повышения плавности хода автомобиля.		
Тема 3.46. Основы теории трактора	Содержание		4	2
	1	Условия работы тракторов и его показатели.	4	
	2	Ведущие моменты, приложенные к движителям трактора.		
	3	Силы, действующие на колесный и гусеничный тракторы.		
	4	Тяговый баланс трактора.		
	5	Устойчивость трактора.		
	6	Мощностной баланс и к.п.д. трактора.		
	7	Тяговые характеристики трактора.		
Самостоятельная работа Работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной и специальной технической литературой, поиск дополнительной информации в Интернете согласно вопросам, составленным преподавателем, к темам и разделам. Подготовка к выполнению практических работ с использованием методических указаний, пособий, (в том числе электронных), оформление практических работ и их отчетов, (в том числе в электронном виде), подготовка практических работ к защите. Подготовка презентаций для защиты рефератов. Подготовка к участию в студенческих конференциях, конкурсах профессионального мастерства Выполнение тягово-мощностного расчета автомобиля (согласно индивидуальному заданию). Выполнение в трехмерном изображении узлов и агрегатов автомобиля (согласно индивидуальному заданию). Подбор материала для выполнения рефератов, докладов по тематике, предложенной преподавателем, с целью повышения кругозора студентов, получения навыков по самостоятельному поиску необходимой информации (в том числе и в Интернете) для последующего представления их перед аудиторией.			2	
Примерная тематика домашних заданий:				

<p>Тенденции развития автомобильной и тракторной отраслей. Крупнейшие компании – производители автомобилей и тракторов. Новые технологии в производстве автомобилей и тракторов. Современные теории автомобиля и трактора.</p>		
<p>Учебная практика Виды работ Выполнение общеслесарных работ Разборка и сборка двигателя: Выполнение разборочно-сборочных и регулировочных работ при замене узлов и деталей двигателя. Выполнение разборки – сборки отдельных узлов и приборов двигателя: головки блока цилиндров, водяного насоса, масляного насоса, фильтра центробежной очистки масла, топливного насоса карбюраторного двигателя, карбюратора, ТНВД, топливоподкачивающего насоса, форсунок. Разборка и сборка трансмиссий автомобиля и трактора: Выполнение разборки – сборки агрегатов трансмиссии: сцепления, коробок передач, раздаточных коробок, карданных передач, ведущих мостов и их редукторов, межосевого дифференциала. Выполнение разборки – сборки приборов и узлов механизмов управления: рулевых редукторов, шарниров рулевых тяг, гидроусилителей рулевого управления и их насосов, главных и рабочих тормозных цилиндров, гидроусилителей тормозных механизмов, компрессоров, тормозных камер, дисковых и колодочных тормозных механизмов. Выполнение разборки – сборки агрегатов и узлов ходовой части автомобиля и трактора: передних управляемых мостов, рессор, амортизаторов, балансирной подвески задних мостов.</p>		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие **учебных кабинетов:**

- конструкции строительных и дорожных машин
- конструкции путевых и строительных машин

лабораторий:

- двигателей внутреннего сгорания
- автомобильных эксплуатационных материалов;
- технического обслуживания и ремонта строительных машин
- гидравлического и пневматического оборудования путевых и строительных машин;
- технической эксплуатации путевых и строительных машин, путевого механизированного инструмента;
- мастерские слесарно-монтажные;
- электрооборудования путевых и строительных машин;
- мастерские электромонтажные
- мастерские электросварочные

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

1. Конструкция строительных и дорожных машин
 - комплекты узлов, агрегатов, механизмов, деталей машин;
 - технические разрезы узлов, агрегатов, приборов, систем, механизмов машин;
 - комплекты бланков технологической документации;
 - комплекты учебно-методической документации;
 - наглядные пособия (стенды, планшеты).
2. Конструкция путевых и строительных машин
 - комплекты узлов, агрегатов, механизмов, деталей машин;
 - технические разрезы узлов, агрегатов, приборов, систем, механизмов машин;
 - комплекты бланков технологической документации;
 - комплекты учебно-методической документации;
 - наглядные пособия (стенды, планшеты).

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (экран, проектор, компьютер);
- лицензионное программное обеспечение профессионального назначения

Оборудование мастерской и рабочих мест демонтажно-монтажной мастерской:

- макеты двигателей автомобилей;
- узлы и агрегаты приборы, системы, механизмы и детали автомобилей отечественного и зарубежного производства;
- наборы инструментов, приспособления, стенды для выполнения демонтажно-монтажных работ;
- методические указания, технологические карты для выполнения разборочно-сборочных работ.
- комплекты наглядных пособий: стендов, плакатов

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторий:

1. Двигателей внутреннего сгорания:

Рабочие места по количеству обучающихся

Действующий дизельный автомобильный двигатель с системой охлаждения, системой подачи топлива

и т.д.

Система вытяжной вентиляции

Станция управления комплексом на базе системы РХІ (промышленный ПК со встроенными контрольно-измерительными модулями, монитор).

Учебное программное обеспечение стенда

Учебно-методические материалы для преподавателей и студентов

2. Электрооборудования путевых и строительных машин:

Рабочие места по количеству обучающихся;

Система электроснабжения, система зажигания и пуска двигателя, контрольно - измерительные приборы, система освещения и световой сигнализации, дополнительное оборудование, общая схема электрооборудования.

Генераторная установка ЭОА1-ГУ-С-Р

3. Автомобильных эксплуатационных материалов:

Рабочие места по количеству обучающихся
Оборудование для определения качества бензина,
Оборудование для определения качества дизельного топлива
Оборудование для определения плотности нефтепродуктов,
Оборудование для определения температуры замерзания и содержания гликоля в антифризах.
Лабораторные образцы автомобильных эксплуатационных материалов

4. Технического обслуживания и ремонта строительных машин:

Рабочие места по количеству обучающихся
Автомобиль с карбюраторным двигателем легковой; двигатель с навесным оборудованием;
Комплекты сборочных единиц и агрегатов систем двигателей (кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм и т.д.)
Комплекты сборочных единиц и деталей колесных тормозов с гидравлическим приводом; сборочных единиц и деталей колесных тормозов с пневматическим приводом; сцепление в сборе (различных марок) коробки передач машин (различных марок; раздаточная коробка; мост передний, задний (различных марок); сборочных единиц и агрегатов ходовой части машин; сборочных единиц и агрегатов рулевого управления машин.

5. Гидравлического и пневматического оборудования путевых и строительных машин:

Рабочие места по количеству обучающихся
Ручной измерительный инструмент: приспособления и приборы для разборки и сборки гидравлического и пневматического оборудования, приспособления для ремонта гидравлического и пневматического оборудования.
Экскаватор.
Комплекты сборочных единиц и агрегатов гидравлического и пневматического оборудования.

6. Технической эксплуатации путевых и строительных машин, путевого механизированного инструмента:

Рабочие места по количеству обучающихся
Ручной измерительный инструмент: приспособления и приборы для разборки и сборки двигателя, для снятия установки поршневых колец; устройство для притирки клапанов, зарядное устройство; оборудование, приборы, приспособления для ремонта гидравлического и пневматического оборудования.
Трактор колесный и гусеничный, экскаватор, двигатель навесным оборудованием;
Комплекты сборочных единиц и агрегатов систем двигателей (кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм и т.д.)
Комплекты сборочных единиц и деталей колесных тормозов с гидравлическим приводом; сборочных единиц и деталей колесных тормозов с пневматическим приводом; сцепление в сборе (различных марок) коробки передач (различных марок; раздаточная коробка; мост передний, задний (различных марок); сборочных единиц и агрегатов ходовой части; сборочных единиц и агрегатов рулевого управления.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Стенды для разборки двигателя, смотровая яма, домкраты, комплекты инструментов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя. М.: АСАДЕМА, 2022г.
2. Гладов Г.И., Петренко А.М. Тракторы. Устройство и техническое обслуживание. М.: Академия, 2022г.
3. Дмитриев М.Н. Практикум по устройству и техническому обслуживанию автомобилей. Минск: Вышэйшая школа, 2022г.
4. Передерий В.П. Устройство автомобиля. М.: ИД «Форум» -Инфра – М, 2022г.
12. Туревский И.С. Электрооборудование автомобилей М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2022г.
5. Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя. М.: АСАДЕМА, 2022г.
6. Гладов Г.И., Петренко А.М. Тракторы. Устройство и техническое обслуживание. М.: Академия, 2022г.
7. Олейников В.П., Полосин М.Д. Машинист крана автомобильного. - М: Академия, 2022. – 320 с.
8. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин. - М: ПрофОбрИздат, 2022. - 424с.

9. Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование. – М: Академия, 2022. – 320 с.

Дополнительная литература

1. Акимов С.В. и др. Электрическое и электронное оборудование автомобилей. М. Машиностроение, 2022 г.
2. Вишняков Н.Н. и др. Автомобиль. М. Машиностроение, 2022 г.
3. Гришкевич А.И. и др. Автомобили. Теория. Минск, высшая школа, 2022 г.
4. Данов Б.А., Титов Е.И. Электронное оборудование иностранных автомобилей. Системы управления двигателем. М.: Транспорт, 2022.
5. Заводские инструкции изучаемых автомобилей.
6. Издания по всем новым моделям автомобилей.
7. Казедорф Юрген, Войцетшлегер Эрнст. Системы впрыска зарубежных автомобилей. М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2022.
8. Литвинов А.С. и др. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств. М. Машиностроение, 2022 г.
9. Литвинов А.С. и др. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств. М. Машиностроение, 2022 г.
10. Мирза К.Г. Конспект по разделу «Системы управления двигателем зарубежных автомобилей по предмету «Эксплуатация автомобилей иностранного производства», Тула, 2022.
11. Мирза К.Г. Учебное пособие к разделу «Системы управления двигателем зарубежных автомобилей по предмету «Эксплуатация автомобилей иностранного производства». Тула, 2022.
12. Мирза К.Г. Рабочая тетрадь для теоретических занятий по предмету «Эксплуатация автомобилей иностранного производства». Тула, 2022.
13. НИИАТ. Краткий автомобильный справочник. М.: АО «Трансконсалтинг», НИИАТ, 2022 г.
14. Опарин И.М. и др. Электронные системы зажигания. М. Машиностроение, 2022 г.
15. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей. М. Транспорт, 2022 г.
16. Шелюбский Б.В., Ткаченко В.Г. Техническая эксплуатация дорожных машин. -М.: Транспорт, 2022.
17. Зорин В.А. Основы долговечности строительных и дорожных машин. -М.: Машиностроение, 2022.

Интернет-ресурсы:

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ. Транспортные средства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/okco/mi/190000/p/page.html/>.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Техническая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение».

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебных кабинетах конструкции строительных и дорожных машин, конструкции путевых и строительных машин доступом каждого студента к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.).

Лабораторные работы занятия проводятся в лабораториях двигателей внутреннего сгорания, автомобильных эксплуатационных материалов; технического обслуживания и ремонта строительных машин; гидравлического и пневматического оборудования путевых и строительных машин; технической эксплуатации путевых и строительных машин, путевого механизированного инструмента; электрооборудования путевых и строительных машин;

При проведении лабораторных работ и практических занятий учебная группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Учебная практика проводится в демонтажно-монтажной мастерской рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально. Необходимо организовать самостоятельную работу обучающихся в кабинете

технических средств обучения с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний и при выполнении письменной экзаменационной работы.

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

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

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 «Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ» и специальности «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели дисциплин и МДК «Техническая механика»; «Автомобили и тракторы», «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование», «Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования», «Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации»

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Организовывать выполнение основных видов регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.	Изложение правил технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.	Тестирование
	Изложение правил ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Тестирование
	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования и устранение неполадок и сбоев в работе.	Наблюдение и оценка выполнения работ на лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
	Точность и правильность проведенных работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Наблюдение и оценка деятельности обучающихся на лабораторных и практических занятиях, на учебной и производственной практике
	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Оценка деятельности обучающихся на производственной практике
	Соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте подъемно-транспортных, строительных,	Наблюдение за выполнением работ на учебной и производственной практике

	дорожных машин и оборудования.	
	Владение специальной терминологией	Анализ устных ответов обучающихся на уроках теоретического обучения
Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Изложение приёмов технического контроля подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	Тестирование
	Изложение приёмов технического контроля при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	Тестирование
	Изложение приёмов технического контроля при техническом обслуживании и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	Тестирование
	Правильность выбора средств и приёмов технического контроля	Наблюдение за выполнением работ на практических и лабораторных занятиях
	Демонстрация навыков технического контроля при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин на специализированных линиях и в центрах технического контроля	Наблюдение и оценка выполнения работ обучающимися на производственной практике
	Осуществление технического контроля подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин в соответствии с ГОСТ 25478-91	Защита курсового проекта Наблюдение за выполнением работ по техническому контролю подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин на производственной практике
Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с использованием современных средств диагностики.	Диагностика технического состояния подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	Наблюдение за выполнением работ на лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
	Выбор верных средств, методов и приёмов ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	Наблюдение за выполнением работ на лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
	Владение навыками ремонта отдельных узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	Зачёты по итогам выполнения лабораторных работ по теме «Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей»
	Владение методами и приёмами ремонта узлов и деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	Наблюдение и оценка деятельности обучающихся на лабораторных и практических занятиях, на учебной и производственной практике

Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Определение рациональных режимов работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Наблюдение за выполнением работ на практических занятиях
	Оформление нормативной документации	Оценка деятельности обучающихся на практических занятиях

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 компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Проявление интереса к будущей профессии, активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности	Анализ успеваемости и качества знаний
	Участие в конкурсах профессионального мастерства и олимпиадах по профессии. Наличие соответствующих дипломов и сертификатов	Оценка преподавателей и руководителей практик
	Наличие положительных отзывов руководителей учебной и производственной практики	Наблюдение и оценка преподавателей и руководителей практик при выполнении лабораторных работ, практических заданий во время учебной и производственной практики.
Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Правильный выбор и применение способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта автомобиля	Оценка обучающихся преподавателями и руководителями учебной и производственной практик
	Грамотное составление плана лабораторных и практических работ.	Оценка выполнения лабораторных и практических работ

	Демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения лабораторных, практических работ, заданий во время учебной, производственной практики;	Оценка выполнения лабораторных и практических работ. Отзыв с места прохождения производственной практики
Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Решение нестандартных профессиональных задач	Отзывы преподавателей и руководителей производственной практики
	Демонстрация активности и умения принимать нестандартные решения во время выполнения лабораторных, практических работ, при выполнении работ на учебной и производственной практиках	Наблюдение и оценка преподавателей и руководителей практик при выполнении лабораторных работ, практических заданий во время учебной и производственной практики.
Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой информации для использования в занятиях практического и производственного обучения, для выполнения работ на производственной практике	Оценка деятельности обучающихся преподавателями и руководителями практик
	Успешное выполнение и защита рефератов и курсовых работ	Оценка преподавателями выполнения самостоятельной работы по поиску информации для выполнения рефератов и курсовых работ
	Использование различных источников информации в профессиональной и учебной деятельности	Оценка деятельности обучающихся преподавателями и руководителями практик
Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Владение навыками использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной и учебной деятельности, работа с различными прикладными программами	Оценка презентаций при защите рефератов и курсовых работ Оценка умения работать с прикладными программами
Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Успешное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Наблюдение за деятельностью студента на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с	Организация деятельности подчиненных на производственной практике в качестве мастера участка	Отзыв с места прохождения производственной практики

принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.		
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование индивидуальной профессиональной деятельности, составление личного маршрута студента	Анализ личного маршрута студента Оценка преподавателями профессионального развития обучающихся
	Успешное выполнение и защита рефератов и курсовых работ	Оценка выполнения и защиты рефератов и курсовых работ
Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация знаний о новейших достижениях в области профессиональной деятельности, готовность применения их на практике	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к выполнению воинской обязанности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы