**Министерство образования и науки Красноярского края**

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

(среднее специальное учебное заведение)

**«Ачинский профессионально-педагогический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.П. Каблукова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ 02 Техническое обслуживание и ремонт подъёмно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ»**

основной профессиональной образовательной программы

среднего профессионального образования

Базовая подготовка

**Специальность 190629**

**Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,**

**дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

г. Ачинск, 2013г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрена на заседании  предметной (цикловой)  комиссииспециальных дисциплин  Протокол № \_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.И. Сержан |  | Составлена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04. **«**Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)» |

**Составитель (и):** Куликов Николай Николаевич преподаватель специальных дисциплин,

Ачинский профессионально-педагогический колледж

**Экспертиза:**

**Внутренняя экспертиза:**

**Техническая экспертиза:** Цибулькина Мария Юрьевна, методист Ачинского профессионально-педагогический колледжа

**Содержательная экспертиза:** Сержан Евгений Иванович, председатель цикловой комиссии специальных дисциплин

**Рецензент:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество (полностью) эксперта, должность, полное название ОУ СПО/ВПО)

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «ПМ 02. Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ»для специальности среднего

профессионального образования, разработанной:

ФГОУ СПО «Московский автомобильно-дорожный колледж им. А.А. Николаева»

ФГОУ СПО «Екатеринбургский автомобильно-дорожный колледж»

Рабочая программа разработана в соответствии с Разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 года.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 1.1. Область применения программы |  |
| 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля |  |
| 1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля |  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 3.1. Тематический план профессионального модуля |  |
| 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю |  |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ |  |
| 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению |  |
| 4.2. Информационное обеспечение обучения |  |
| 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса |  |
| 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса |  |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) |  |
| Приложение 1. Конкретизация результатов освоения профессионального модуля |  |
| Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу |  |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ 02 Техническое обслуживание и ремонт подъёмно-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 Ачинского профессионально-педагогического в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 190629 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,

дорожных машин и оборудования»

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для программ повышения квалификации или профессиональной подготовки:

190629.08 Слесарь по ремонту строительных машин

190629.01 Машинист дорожных и строительных машин

Рабочая программа составляется для очной, заочной формы обучения.

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

**Базовая часть**

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;

**знания:**

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.

**Вариативная часть**

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки под конкретное рабочее место, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности 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;

**знания:**

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. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | ***Объем часов*** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | ***1193*** |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | ***795*** |
| Курсовая работа (проект) | *70* |
| Учебная практика | *72* |
| Производственная практика | *180* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***398*** |
| в том числе: |  |
| Рефераты, доклады |  |
| Работа над курсовым проектом |  |
| Итоговая аттестация в форме | *Экзамен квалификационный* |

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности : эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве и ремонте дорог, техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ; организация работ по ремонту и производству запасных частей.

в том числе профессиональными компетенциями, указанными в ФГОС по специальности 190629 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,

дорожных машин и оборудования:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код ПК** | **Содержание ПК** |
| ПК 2.1 | Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов |
| ПК 2.2 | Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования |
| ПК 2.3. | Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования |
| ПК 2.4 | Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования |

В процессе освоения профессионального модуля студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код ОК** | **Содержание ОК** |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | | **Учеб**  **ная,**  часов | **Производственная (по профилю специальности)**  часов |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лаборатор**  **ные 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 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4. | **МДК 02.01 Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации** | **841** | **560** | 194 | 70 | **281** |  |  |  |
| ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4. | **МДК 02.02 Эксплуатационные материалы** | **76** | **51** | 16 |  | **25** |  |  |
| ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4. | **МДК 02.03 Основы гидравлики и гидропневмопривод ДСМ** | **72** | **48** | 18 |  | **24** |  |  |  |
| ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4. | **МДК 02.04 Технологическое и диагностическое оборудование для ремонта ДСМ, автомобилей и тракторов** | **126** | **84** | 42 |  | **42** |  |  |  |
| ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3 | **МДК 02.05 Фирменное и сервисное обслуживание и ремонт ДСМ, автомобилей и тракторов** | **78** | **52** | 12 |  | **26** |  |  |  |
|  | **УП.02.01 Кузнечно-сварочная** | **72** |  |  |  |  |  | **72** |  |
|  | **ПП.02.01 Производственная практика** | **180** |  |  |  |  |  |  | **180** |
|  | **Всего по ПМ 02** | **1445** | **795** | 282 | 70 | **398** |  | **72** | **180** |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ 02 Техническое обслуживание и ремонт подъёмно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ»**

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

# **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | | **2** | | | **3** | **4** |
| **МДК 02.01 Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации** | |  | | | **165** |  |
| **Общие сведения о автомобилях и тракторах** | | **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| Введение. История развития автомобиле- и тракторостроения. | | | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Раздел 1. Устройство**  **автомобильных и тракторных**  **двигателей** | | **Содержание учебного материала** | | | 34 | 2 |
| **Тема 1.1. Общие сведения** | | Назначение и общее устройство автомобилей тракторов и их двигателей. | | | 2 |  |
| Основные понятия. | | | 2 |  |
| Принцип работы двигателей. Рабочие циклы двухтактных и четырёхтактных двигателей | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 3 |  |
| **Тема 1.2. Кривошипно-шатунный механизм.** | | **Содержание учебного материала** | | | 4 | 2 |
| Назначение, устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма | | | 2 |  |
| Основные неисправности кривошипно-шатунного механизма. Эксплуатационные способы повышения надёжности его работы. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 2 |  |
| **Тема 1.3. Механизм**  **газораспределения.** | | **Содержание учебного материала** | | | 4 | 2 |
| Назначение, устройство и принцип работы механизма газораспределения. Диаграмма фаз газораспределения | | | 2 |  |
| Регулировка клапанного механизма, его техническое обслуживание, основные неисправности. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 2 |  |
| **Тема 1.4. Система охлаждения.** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Назначение, устройство и работа системы охлаждения, её виды. Температурный режим работы двигателя.Техническое обслуживание и неисправности системы охлаждения. Пусковые подогреватели. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 1.5. Система смазки** | | **Содержание учебного материала** | | | 4 | 2 |
| Общее устройство и работа системы смазки. Классификация и маркировка моторных масел. | | | 2 |  |
| Характерные неисправности системы смазки и способы их устранения. Техническое обслуживание системы смазки. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 2 |  |
| **Тема 1.6. Система питания карбюраторных и газовых двигателей** | | **Содержание учебного материала** | | | 6 | 2 |
| Назначение и устройство системы питания карбюраторных двигателей. Особенности смесеобразования в бензиновых и дизельных двигателях. Топливо для бензиновых двигателей. Общее устройство карбюраторов, назначение основных систем. Режимы работы двигателя и состав смеси. Простейший карбюратор. | | | 2 |  |
| Система питания двигателей с впрыском топлива. Общее устройство и принцип работы, типовые схемы .Устройство и работа узлов системы подачи топлива и воздуха, горючей смеси и отвода отработавших газов. Каталитические нейтрализаторы. | | | 2 |  |
| Типовые схемы. Применяемые виды топлив. Устройство и работа узлов системы. Преимущества и недостатки газобаллонных установок, их основные неисправности, требования безопасности при эксплуатации. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 3 |  |
| **Тема 1.7. Система питания дизельного двигателя** | | **Содержание учебного материала** | | | 6 | 2 |
| Назначение общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Топлива. Смесеобразование. Топливные насосы высокого давления. Устройство и работа. | | | 2 |  |
| Устройство и работа регуляторов. Форсунки Топливные насосы низкого давления. | | | 2 |  |
| Устройство и работа топливных фильтров, систем очистки и подачи воздуха. Турбокомпрессор, соединительная трубопроводная арматура. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 3 |  |
| **Тема 1.8. Пусковые двигатели и подогреватели** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Устройство и работапусковых двигателей и подогревателей | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Раздел 2. Общие понятия об**  **элементах теории двигателей** | |  | | | 8 |  |
| **Тема 2.1. Действительные циклы двигателей внутреннего сгорания** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Сущность процесса впуска, сжатия, сгорания, расширения и выпуска, условия их качественного проведения.  Показатели оценки процессов: | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 2.2. Показатели рабочего цикла** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Энергетические параметры работы двигателя. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 2.3. Тепловой баланс и характеристики двигателей** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Характеристики двигателя и их графическое изображение, характер­ные точки.  Факторы, влияющие на мощность и экономичность двигателя;  Коэффициенты полезного действия и тепловой баланс.  устройство и работа оборудования и приборов для испытания двига­теля; | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 2.4. Кинематика и динамика двигателей внутреннего сгорания. Уравновешивание двигателя** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме, их графиче­ское изображение в зависимости от угла поворота коленчатого вала,  аналитические выражения для определения этих сил: силы и момен­ты, вызывающие неуравновешенность двигателя;  схемы уравновешивания одно- и многоцилиндровых двигателей. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Раздел 3. Устройство автомобилей и тракторов** | |  | | | 58 |  |
| **Тема 3.1. Общее устройство трансмиссии** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Назначение, общие сведения о трансмиссии. Трансмиссионные смазочные материалы, маркировка. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 3.2. Сцепление** | | **Содержание учебного материала** | | | 4 | 2 |
| Назначение сцепления, общее устройство, виды. | | | 2 |  |
| Основные неисправности сцепления, техническое обслуживание. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 2 |  |
| **Тема 3.3. Коробки передач и раздаточные ко­робки** | | **Содержание учебного материала** | | | 8 | 2 |
| Коробки передач автомобилей, назначение, типы. Понятие о передаточном числе. | | | 2 |  |
| Устройство и принцип действия механических коробок перемены передач. | | | 2 |  |
| Гидромеханические коробки передач. Электронные системы управления переключением передач. | | | 2 |  |
| Раздаточные коробки, привод спидометра. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 4 |  |
| **Тема 3.4. Карданная передача и промежуточное соединение** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Назначение, устройство и работа карданных передач, основные неисправности. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 3.5. Ведущие мосты** | | **Содержание учебного материала** | | | 8 | 2 |
| Типы мостов. Ведущий мост, назначение, общее устройство. | | | 2 |  |
| Главная передача, назначение, типы. Устройство одинарных и двойных главных передач. Преимущества и недостатки различных главных передач. | | | 2 |  |
| Дифференциал, назначение, устройство и работа. | | | 2 |  |
| Управляемый ведущий мост, промежуточный. Назначение, устройство. Техническое обслуживание трансмиссии. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 4 |  |
| **Б. Ходовая часть**  **Тема 3.6. Остов. Передняя ось** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Типы и устройство остовов автомобилей и тракторов;  устройство передней управляемой оси автомобиля и трактора  Особенности устройства переднего ведущего моста автомобиля  Углы установки колес и их влияние на безопасность движения и износ шин автомобиля и колесного трактора. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 3.7. Подвеска** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Назначение подвески, типы подвесок Общее устройство и работа, неисправности. Влияние подвески на безопасность движения | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 3.8. Колёса, шины** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Назначение и устройство колёс, типы. Маркировка шин, техническое обслуживание, неисправности | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 3.9. Ходовая часть гусеничных тракторов** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Преимущества, недостатки и устройство гусеничного движителя при полужесткой и упругой подвеске, конструкцию его узлов | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **В. Механизмы управления**  **Тема 3.10. Рулевое управление колесных ма­шин** | | **Содержание учебного материала** | | | 6 | 2 |
| Назначение, устройство и работа рулевого управления. Схема поворотов автомобиля. | | | 2 |  |
| Рулевой привод, рулевые усилители, типы рулевых механизмов/ | | | 2 |  |
| Основные неисправности рулевого управления. Влияние рулевого управления на безопасность движения. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 3 |  |
| **Тема 3.11. Тормозная система** | | **Содержание учебного материала** | | | 13 |  |
| Назначение и виды тормозных систем их общее устройство, расположение на автомобиле. | | | 2 |  |
| Пневматическая тормозная система, устройство, работа и регулировки | | | 1 |  |
| Тормозные системы с гидроприводом, устройство работа, регулировки. | | | 2 |  |
| Техническое обслуживание тормозных систем, их основные неисправности, методы их устранения. | | | 2 |  |
| Трансмиссионные тормозные механизмы. | | | 2 |  |
| Антиблокировочные системы торможения. | | | 2 |  |
| Перспективы развития тормозных систем. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 7 |  |
| **Тема 3.12. Кузов и кабина** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Кузова легковых автомобилей и автобусов, кабины и платформы грузовых автомобилей. Назначение устройство. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 3.13. Автомобили-самосвалы** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Типы автомобилей-самосвалов и их техническую характеристику  Общее устройство и работу подъемных механизмов автомобилей-самосвалов. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 3.14. Автомобильные поезда** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Общее устройство автомобильных и тракторных прицепов и полуприцепов  Особенности устройства седельных тягачей.  Тормозная система прицепа, Цифровая индексация прицепного под­вижного состава.  Техническая характеристика наиболее распространенных прицепов и полуприцепов. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 3.15. Рабочее и вспомогательное оборудование** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Назначение и общее устройство прицепной скобы, буксирного крюка; типы и устройство валов отбора мощности, приводного шкива, лебед­ки;  Общее устройство гидравлической навесной системы трактора. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Раздел 4. Электрооборудование автомобилей и тракторов** | |  | | | 10 |  |
| **Тема 4.1. Источники электрической энергии** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Устройство аккумуляторных батарей, химические процессы, происхо­дящие при зарядке и разрядке, основные электрические показатели  Устройство и работу генераторов переменного тока с электромагнит­ным возбуждением, особенности бесконтактного индукторного генератора переменного тока. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 4.2. Система зажигания** | | **Содержание учебного материала** | | | 6 | 2 |
| Назначение, устройство и принцип действия контактной системы зажи­гания, ее недостатки.  Пути тока низкого и высокого напряжения при запуске двигателя и при работе двигателя на различных режимах.  Основные части, принцип действия, преимущества контактно-транзисторной системы зажигания.  Устройство и работа приборов системы зажигания; принцип действия бесконтактной системы зажигания;  основные операции по уходу за приборами системы зажигания. | | | 2 |  |
| Устройство и работа приборов системы зажигания; принцип действия бесконтактной системы зажигания.  основные операции по уходу за приборами системы зажигания. | | | 2 |  |
| Принцип действия микропроцессорной системы зажигания.  основные операции по уходу за приборами системы зажигания. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 3 |  |
| **Тема 4.3. Стартеры** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Назначение, устройство и работа стартера с механическим приводом и с непосредственным управлением, стартера с электромагнитным включением и с дистанционным управлением.  Назначение, устройство и работа муфты свободного хода, тяговое ре­ле, реле включения стартера.  Взаимодействие стартера тягового реле и реле включения; | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Тема 4.4. Система освещения. Контрольные приборы** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 | 2 |
| Основные части системы освещения автомобиля и трактора.  устройство автомобильных ламп накаливания и особенности галоген­ных ламп;  Устройство фары и его оптического элемента.  Устройство противотуманных фар, подфарников, габаритных фона­рей; принцип действия светосигнальных приборов, устройство и работу электромагнитного вибрационного звукового сиг­нала. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | 1 |  |
| **Практические занятия** | |  | | | 50 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению аккумуляторной батареи и приборов для определения её состояния (денсиметр, нагрузочная вилка); выключателя батареи; устройства генератора; устройства и работы ре­ле-регулятора и регулятора напряжения. Регулировка реле-регулятора. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению приборов контакт­ного, контактно-транзисторного, бесконтактного зажигания и зажигания от маг­нето. Регулировка зазора в контактах прерывателя и зазора между электрода­ми свечи зажигания. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению стартеров с меха­ническим и с электромагнитным приводом. Регулировка стартеров. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению приборов систем освещения и сигнализации; определение неисправных элементов в сети электрооборудования. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Кривошипно-шатунный механизм. Выполнение заданий по изучению устройства и работы кривошипно-шатунного механизма карбюраторного и дизельного двигателей. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Механизм газораспределения. Выполнение заданий по изучению устройства и работы газораспределительного механизма карбюраторного и дизельного двигателей. Регулировка клапанного механизма | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Система охлаждения. Выполнение заданий по самостоятельному изучению устройства и работы узлов, механизмов и приборов системы охлаждения двигателей. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Система смазки. Выполнение заданий по самостоятельному изучению устройства и работы узлов, механизмов и приборов системы смазки карбюраторного и дизельного двигателей. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Система питания бензинового двигателя. Выполнение заданий по самостоятельному изучению устройства и работы узлов и приборов системы питания карбюраторного и инжекторного двигателя. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Система питания двигателя от газобаллонной установки. Выполнение заданий по самостоятельному изучению устройства и работы узлов и приборов системы питания двигателя от газобаллонной установки с частичной разборкой. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Система питания дизельного двигателя. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Система питания дизельного двигателя. Выполнение заданий по самостоятельному изучению узлов, механизмов и приборов системы питания дизельного двигателя. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению оборудования и приборов для испытания двигателя. Снятие характеристики холостого хода. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Снятие скоростной характеристики двигателя. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Снятие нагрузочной характеристики двигателя. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Сцепление. Выполнение заданий по самостоятельному изучению устройства и работы сцеплений и их приводов. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Коробка передач. Выполнение заданий по самостоятельному изучению устройства и работы 4-х и 5-ти ступенчатых коробок передач с частичной разборкой. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Мосты. Выполнение заданий по самостоятельному изучению устройства и работы задних ведущих мостов. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению передних управляемых и ведущих мостов. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению подвески. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению гусеничного движи­теля и его основных узлов. Регулировка натяжения гусениц. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению Рулевого управления. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Регулировка рулевых механизмов и приводов. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению тормозных меха­низмов рабочей и стояночной тормозных систем; аппаратов одно- и двухконтурного гидравлического привода (главный тормозной цилиндр, рабочие ци­линдры, гидровакуумный усилитель); | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | | **Практические занятия**  Выполнение заданий по самостоятельному изучению аппаратов рабочей, стояночной, запасной, вспомогательной тормозных системы многоконтурного пневматического приво­да, а также аппаратов общего контуров питания сжатым воздухом, аппаратов одноконтурного пневмопривода тормозов. Регулировка тормозов. | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подгатовка к практическим занятиям. | | | 1 |  |
|  | |  | | |  |  |
|  | |  | | | **438** |  |
| **Техническое обслуживание подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования** | |  | | | **108** |  |
| **Тема 2.1. Основные положения по технической эксплуатации машин** | | **Содержание** | | | **32** |  |
| 1 | **Введение** 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. | | 20 | 1 |
| 2 | **Надежность машин**  Понятие о надежности машин (см. действующий ГОСТ). Основные свойства машин, определяющие ее надежность: безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость. Исправное, неисправное, работоспособное и неработоспособное состояние машин. Наработка машин.  Отказы в машинах, их классификация, причины отказов.  Основные показатели надежности машин. Пути повышения надежности машин. | | 2 |
| 3 | **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. | | 2 |
| 4 | **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 приемо-сдаточного 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. | | 2 |
| 5 | **Монтаж и демонтаж машин**  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. | | 2 |
| 6 | **Транспортирование машин**  Необходимость транспортирования машин и оборудования. Основные способы транспортирования машин. Выбор способа транспортирования машин. Транспортирование машин по автомобильным дорогам; подготовительный этап; транспортирование 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. | | 2 |
| 7 | **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. | | 2 |
| 8 | **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. | | 2 |
| 9 | **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: ГИБДД, Госпроматомнадзору, Госэнергонадзору. Порядок списания аккумуляторных батарей и шин | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 12 |  |
| 1 | Решение задач по оформлению приемо-сдаточного акта, по регистрации машин, по предъявлению рекламаций. | |  |  |
| 2 | Решение задач по транспортированию машин: составление схем по закреплению машин на трейлерах и железнодорожных платформах, оформление документов на транспортирование машин. | |  |
| 3 | Решение задач по определению расхода запасных деталей, эксплуатационных материалов и ТСМ | |  |
| 4 | Решение задач по списанию машин. Оформление актов на списание машин | |  |
| **Тема 2.2. Организация и технология технического обслуживания и текущего ремонта машин** | | **Содержание** | | | **12** |  |
| 1 | **Система технического обслуживания и текущего ремонта машин**  Сущность системы технического обслуживания и ремонта машин. Термины и определения согласно ГОСТ.  Исходные документы по организации и проведению технического обслуживания и ремонта машин, их содержание.  Виды технических обслуживаний и ремонтов дорожных машин и автомобилей, их краткая характеристика. Периодичность технических обслуживаний и ремонтов.  Нормативы по техническому обслуживанию и ремонту машин. Корректирование нормативов: периодичности, трудоемкости, продолжительности простоя машины в ТО и ремонте. | | 10 | 2 |
| 2 | **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. | | 2 |
| 3 | **Внешний уход за машинами и крепежные работы**  Задачи технической диагностики. Виды технического диагностирования машин, место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта машин.  Технологический процесс диагностирования: на специализированном участке, на участке технического обслуживания. Содержание диагностической карты и порядок ее оформления. Экономическая эффективность при диагностировании машин. | | 2 |
| 4 | **Сезонное техническое обслуживание машин**  Назначение, классификация и состав эксплуатационных баз для технического обслуживания и ремонта машин. Типы стационарных мастерских, их планировка. Классификация технологического оборудования мастерских по назначению и видам работ. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование; разборочно-сборочное оборудование; 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. Передвижные мастерские: виды по назначению, их оснащение оборудованием и примерные планировки. | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | 2 |  |
| 1 | Составить годовые и месячные планы технического обслуживания и ремонта машин | |  |  |
| **Тема 2.3. Основы проектирования производственной базы по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин** | | **Содержание** | | | **8** |  |
| 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. | | 6 | 2 |
| 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 освещения 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 | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | **2** |  |
| 1 | Решение задач по выбору нормативов по ТО и ремонту машин, их корректирование, составление месячных и годовых планов ТО и ремонта машин | |  |  |
| **Тема 2.4. Производственная эксплуатация машин** | | **Содержание** | | | **26** |  |
| 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, 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. | | 14 | 2 |
| 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. | | 2 |
| 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. | | 2 |
| 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. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 12 |  |
| 1 | Определение технического состояния стального каната и его выбраковка.  Определение устойчивости кранов (решение задач). | |  |  |
| 2 | Экскурсия в котельную. В ходе экскурсии ознакомиться: 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. | |  |
| 3 | Экскурсия на АБЗ и ЦБЗ. В ходе экскурсии ознакомиться: 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. | |  |
| **Курсовой проект** | | **Примерная тематика курсовых работ (проектов)**  Проект участков по ТО дорожных машин в участковых мастерских  Проект участков по ТО дорожных машин в районных мастерских  Проект участков по ТО дорожных машин в ЦРМ УМ  Проекты производственных участков в мастерских ДРСУ, ДСУ или УМ (топливной аппаратуры, электротехнический, аккумуляторный, механический, кузнечный, сварочный, медницко-радиаторный, шиноремонтный).  Проекты стационарных постов диагностирования машин.  Проекты передвижных мастерских для технического обслуживания машин или ремонта машин, или для диагностирования машин. | | | **30** |  |
| **Ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования** | |  |  | | **184** |  |
| **Тема 3.1. Основы организации и технологии ремонта машин** | | **Содержание** | | | **4** |  |
| 1 | **Общие положения по ремонту машин**  Факторы, вызывающие необходимость ремонта машин. Дефекты, возникающие в процессе эксплуатации машин. Эксплуатационные, производственные, конструктивные дефекты, их сущность. Факторы, снижающие интенсивность износа деталей. Понятия о качестве ремонта машин. Пути повышения качества и надежности отремонтированных машин.  Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт, их назначение, время проведения и объем выполняемых работ. | | 4 | 2 |
| 2 | **Виды и методы ремонта машин**  Схема организации производственного процесса капитального ремонта машин. Состав и назначение ремонтных мастерских дорожных организаций и ремонтных заводов. Необезличенный и обезличенный ремонт, их сущность. Сущность индивидуального, узлового агрегатного и поточного методов, достоинства, недостатки и экономическая целесообразность применения каждого метода ремонта. | | 2 |
| **Тема 3.2. . Производственный процесс ремонта машин** | | **Содержание** | | | **34** |  |
| 1 | **Подготовка машин к ремонту**  Технические условия на приемку машин в ремонт. Осмотр машины, определение ее состояния, вида необходимого ремонта, подготовка документации. Доставка машины на ремонтное предприятие. Приемка машины на ремонтном предприятии. Организация хранения ремонтного фонда.  Обеспечение техники безопасности и охраны окружающей среды при выполнении работ по подготовке машин к ремонту. | | 18 | 2 |
| 2 | **Разборка машин и агрегатов**  Наружная мойка машин перед разборкой, оборудование, применяемые моечные растворы. Технологическая последовательность разборки машин и агрегатов. Значение сохранности деталей в процессе разборки. Механизация разборочных работ, применяемое оборудование и инструмент.  Типовые разборочные работы и особенности разборки некоторых сопряжений. Организация рабочих мест при разборочных работах.  Охрана труда и техника безопасности при разборочных работах. | | 2 |
| 3 | **Мойка и чистка деталей**  Характер и виды загрязнений деталей. Способы удаления загрязнений, их сущность, экономическая целесообразность и область применения. Мойка и чистка деталей от грязи и смазочных материалов, применяемое оборудование и моющие растворы. Очистка деталей от накипи: способы очистки, растворы и оборудование. Очистка деталей от нагара: способы очистки, растворы и оборудование. Удаление старой краски: способы очистки, растворы и оборудование. Удаление коррозии: способы удаления и растворы. Организация рабочих мест. Охрана окружающей среды при мойке и чистке деталей. | | 2 |
| 4 | **Контроль и сортировка деталей**  Основная цель контроля и сортировки деталей. Влияние контроля и сортировки деталей на себестоимость и качество ремонта. Технические условия и дефектовочные ведомости на контроль и сортировку деталей. Процесс контроля технического состояния (дефектации) деталей и его применение: внешний осмотр, измерение деталей, физические методы контроля (магнитный, ультразвуковой и др.). Оборудование и инструмент, применяемые при контроле.  Характер дефектов и методы технического контроля некоторых типовых деталей (блоков цилиндров двигателей, коленчатых валов, зубчатых колес, шариковых подшипников, шлицевых валов, шатунов и др.). Организация рабочих мест при контроле и сортировке деталей. | | 2 |
| 5 | **Комплектование деталей**  Назначение и сущность комплектования деталей. Работы, выполняемые при комплектовании. Способы комплектования деталей. Сущность штучного подбора деталей, примеры штучного подбора; достоинства и недостатки, область применения в производстве. Сущность группового (селективного) подбора деталей. Технологическая подготовка деталей к групповому подбору. Примеры группового (селективного) подбора деталей. Подбор деталей по массе. Оборудование, приборы и инструмент, применяемые при выполнении комплектовочных работ. Организация процесса комплектования. Организация рабочих мест. | | 2 |
| 6 | **Сборка и испытание агрегатов машин**  Способы сборки агрегатов, условия и эффективность их применения. Сборка типовых соединений и передач: резьбовых, шпоночных, шлицевых, прессовых, зубчатых, цепных и ременных. Технологический процесс сборки агрегатов; технические условия на сборку узлов и агрегатов. Примерные технологические процессы сборки узлов и агрегатов. Технологические карты на сборку узлов и агрегатов. Балансировка деталей, узлов и агрегатов. Статическая и динамическая балансировка, их сущность и процесс выполнения. Оборудование, применяемое для балансировки.  Обкатка и испытание двигателей. Основное назначение обкатки и испытания. Применяемое оборудование, технологический процесс обкатки и испытания, режимы, контролируемые параметры и технические условия. Способы ускорения процесса обкатки двигателей внутреннего сгорания.  Обкатка и испытание коробок передач, применяемое оборудование, режимы обкатки и испытания, технические условия. Влияние качества сборки агрегатов на их надежность и долговечность. Организация рабочих мест, обеспечение техники безопасности. | | 2 |
| 7 | . **Общая сборка, испытание машин и выдача машин из ремонта** Способы сборки машин: тупиковый и поточный, их преимущества и недостатки, область применения в ремонтном производстве. Технологические процессы сборки машин из готовых агрегатов и узлов. Механизация процессов сборки, применяемое оборудование и инструмент. Примеры технологических процессов сборки машин. Обкатка и испытание машин. Технические условия на обкатку и испытание; режимы обкатки и испытаний. Устранение дефектов, выявленных при испытании машин. Организация рабочих мест. Технические условия на сдачу машин из ремонта. Комплектность машины при сдаче из ремонта. Составление сдаточного акта и гарантийного паспорта. Порядок выдачи отремонтированной машины заказчику и предъявления рекламаций. Основные правила охраны труда и техники безопасности при разборочно-сборочных работах: причины несчастных случаев и меры предосторожности при разборке и сборке машин; основные требования к оборудованию и инструментам, применяемым при работе; правила пользования подъемно-транспортным оборудованием. Требования техники безопасности при приработке и испытании двигателей и машин; вентиляция и освещенность рабочих мест. | | 2 |
| 8 | **Окраска деталей, агрегатов и машин**  Цель окраски машин. Технологический процесс окраски машин; подготовка поверхностей к окраске (способы удаления старой краски и ржавчины), грунтование, шпатлевание, нанесение лакокрасочных покрытий, сушка (сущность конвекционного и терморадиационного способов сушки). Применяемые материалы, режимы, оборудование и инструменты. Процесс нанесения покрытия нитроэмалями и синтетическими красками. Контроль качества лакокрасочных покрытий.  Организация рабочих мест. Техника безопасности при окраске: защита работающих от пыли и газов; особенности использования электрооборудования, окрасочных и сушильных шкафов во взрывоопасном исполнении; индивидуальные средства защиты работающих; освещенность рабочих мест; противопожарные мероприятия на ремонтном предприятии. | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | 16 |  |
| 1 | Дефектация блока и гильз цилиндров двигателя | |  |
| 2 | Дефектация коленчатого вала | |
| 3 | Дефектация распределительного вала. | |
| 4 | Дефектация шатунов двигателя | |
| 5 | Дефектация шариковых подшипников | |
| 6 | Дефектация шестерен и шлицевого вала коробки передач | |
| 7 | Комплектование поршней и гильз цилиндров двигателя | |
| 8 | Комплектование деталей кривошипно-шатунного механизма двигателя | |
| **Тема 3.3. Основные способы восстановления деталей** | | **Содержание** | | | **22** |  |
| 1 | **Классификация способов восстановления деталей**  Основные задачи восстановления деталей. Классификация и краткая характеристика наиболее распространенных в ремонтном производстве способов восстановления деталей. Основные условия технико-экономической эффективности восстановления деталей. | | 22 | 1 |
| 2 | **Восстановление деталей слесарно-механической обработкой**  Назначение и виды слесарно-механической обработки. Обработка деталей под ремонтные размеры, ее сущность и технология выполнения. Категорийные и пригоночные свободные ремонтные размеры. Методика определения величины и количества ремонтных размеров для вала и отверстия. Применяемое оборудование, приспособления и инструмент. Преимущества и недостатки способа. Область применения.  Восстановление деталей с применением добавочных деталей, сущность и технология выполнения. Восстановление резьбовых отверстий спиральными вставками. Применяемое оборудование, приспособление и инструмент. Преимущества и недостатки данного способа. | | 2 |
| 3 | **Восстановление деталей сваркой и наплавкой**  Основные виды сварки и наплавки, применяемые в ремонтном производстве. Ручная газовая, электродуговая и аргонодуговая сварка (наплавка): сущность процессов, применяемое оборудование, материалы, режимы и область эффективного применения. Особенности сварки деталей из чугуна и алюминия, алюминиевых сплавов. Выбор электродов и режимов. Технологический процесс заварки трещины в блоке цилиндров.  Автоматическая сварка и наплавка деталей под слоем флюса и электрошлаковая наплавка. Применяемое оборудование, материалы и режимы, технология наплавки. Преимущества и недостатки способа. Область применения. Автоматическая вибродуговая наплавка деталей: сущность процесса, технология выполнения, свойства наплавленного слоя; применяемые материалы и оборудование. Выбор режимов. Преимущества способа. Область применения.  Электроконтактная сварка (приварка ленты, проволоки, порошка), технология выполнения процесса, выбор режимов; применяемые материалы и оборудование. Преимущества способа. Область применения.  Плазменная, лазерная, высокочастотная сварка и наплавка: их сущность, достоинства, область применения. Дефекты, возможные при сварке и наплавке, способы их обнаружения.  Контроль качества сварных соединений. Повышение эффективности и качества сварочных работ.  Организация рабочих мест.  Требования к организации и оборудованию сварочных кабин, вентиляции рабочих мест. Защита от поражения электрическим током. Условия для обеспечения естественным и искусственным освещением рабочих мест. Требования к спецодежде. | | 2 |
| 4 | **Восстановление деталей пайкой**  Область применения пайки при ремонте машин. Сущность восстановления деталей пайкой. Пайка тугоплавкими и легкоплавкими припоями. Применяемые припои и флюсы. Способы нагрева. Газовая, электрическая и ультразвуковая пайка, их сущность. Особенности пайки деталей из алюминиевых сплавов. Преимущества и недостатки способа. Контроль качества. Организация рабочих мест. | | 2 |
| 5 | **Восстановление деталей напылением**  Сущность напыления (металлизации) как способа восстановления деталей. Область его применения. Преимущества и недостатки способа.  Виды напыления: электродуговое, газопламенное и плазменное.  Технологический процесс: подготовка поверхности деталей к напылению, нанесение покрытия, обработка деталей после напыления.  Структура и свойства напылённых покрытий, способы их улучшения.  Применяемое оборудование, материалы и режимы. Контроль качества покрытия. Организация рабочих мест. | | 2 |
| 6 | **Восстановление деталей давлением**  Сущность процесса восстановления деталей пластическим деформированием. Классификация видов обработки деталей давлением: осадка, обжатие, раздача, правка, раскатывание и обкатывание, электромеханическая высадка, технология выполнения, область применения. Упрочнение деталей электромеханической обработкой, сущность, технология выполнения, область применения. Применяемое оборудование, приспособления и инструмент. Контроль качества восстановленных деталей. Организация рабочих мест и техника безопасности. | | 2 |
| 7 | **Восстановление деталей электролитическими покрытиями**  Назначение электролитических покрытий. Сущность процесса гальванического осаждения металла на поверхности детали. Виды гальванических покрытий, применяемые при восстановлении деталей.  Восстановление деталей хромированием: свойства электролитического хрома, хромовые электролиты, применяемое оборудование, технологический процесс хромирования (подготовка деталей, нанесение покрытия, режимы процесса, обработка поверхности после нанесения покрытия). Пути улучшения качества покрытия и увеличения производительности процесса: пористое и реверсивное хромирование, хромирование в саморегулирующемся и тетрахроматном электролите.  Преимущества и недостатки восстановления деталей хромированием.  Область применения способа. Восстановление деталей осталиванием: свойства покрытий, электролиты, оборудование, технологический процесс осталивания. Преимущества восстановления деталей осталиванием. Область применения способа. Вневанные процессы электролитического наращивания: электролитическим натиранием, в проточном электролите, местное (безванное) электролитическое наращивание.  Краткие сведения о получении защитно-декоративных покрытий меднением, никелированием, цинкованием, оксидированием, фосфатированием.  Контроль качества гальванических покрытий. Организация рабочих мест и охрана окружающей среды.  Основные правила охраны труда и техники безопасности при работе в гальванических отделениях. Вредные для здоровья вещества. Требования к помещению гальванического отделения для обеспечения нормальной работы.  Обеспечение работающих спецодеждой. Гигиена работающего, защита рабочих от вредного воздействия паров, кислот и щелочей. Требования к вентиляции и освещенности рабочих мест. Обеспечение рабочих мест средствами пожаротушения. | | 2 |
| 8 | **Восстановление деталей с применением синтетических материалов** Общие сведения о применяемых в ремонтном производстве синтетических материалах для восстановления и соединения деталей.  Восстановление деталей с применением пластмасс: применяемые материалы, технологический процесс, применяемое оборудование и приспособления.  Восстановление деталей с применением составов на основе смолы: применяемые составы, технологический процесс, применяемое оборудование и инструмент.  Восстановление деталей с применением клеев: марки клеев, область применения, технологический процесс склеивания. Достоинства и недостатки данного способа ремонта.  Экономическая эффективность восстановления деталей с применением синтетических материалов.  Организация рабочих мест.  Основные правила охраны труда и техники безопасности при ремонте деталей синтетическими материалами. Вредное воздействие паров клеевых составов и пластмассовой пыли на организм человека. Требования к помещению, вентиляции и освещенности рабочих мест. Правила личной гигиены работающих с синтетическими материалами. | | 2 |
| **Тема 3.4. Ремонт типовых деталей машин** | | **Содержание** | | | **44** |  |
| 1 | **Выбор способа ремонта деталей, разработка технологических процессов ремонта и изготовления типовых деталей**  Факторы, влияющие на рациональный выбор способа ремонта деталей. Рекомендации и примеры выбора способа ремонта для различных групп деталей. Виды технологий ремонта деталей: подефектная и маршрутная.  Сущность подефектной технологии. Пример применения ее в ремонтном производстве. Сущность маршрутной технологии. Применение маршрутной технологии в ремонтном производстве.  Групповая маршрутная технология: ее сущность и целесообразность применения в ремонтном производстве.  Достоинства и недостатки подефектной, маршрутной и групповой маршрутной технологии. Экономическая эффективность применения группового метода ремонта деталей.  Основные принципы разработки технологического процесса на восстановление и изготовление типовых деталей машин.  Выбор основных, вспомогательных и черновых баз. Последовательность разработки маршрутного технологического процесса на восстановление деталей. Разработка технической документации: карты эскизов, маршрутных и операционных карт. | | 30 | 2 |
| 2 | **Экономическая оценка технологического процесса ремонта деталей** Показатели при определении экономической эффективности. Коэффициент долговечности восстановленной детали. Методика его определения и его значение для наиболее распространенных способов восстановления деталей и видов деталей.  Определение коэффициента эффективности через коэффициент долговечности. Факторы, влияющие на коэффициент эффективности. Условия рационального ремонта деталей. | | 2 |
| 3 | **Ремонт типовых деталей двигателей внутреннего сгорания** Краткая характеристика и дефекты блоков, гильз, головок цилиндров, коленчатых и распределительных валов, шатунов, поршневых пальцев, клапанов, применяемые способы и технология их ремонта. Применяемое оборудование, приспособления и инструмент.  Технические условия на ремонт, контроль качества ремонта. Организация рабочих мест, техника безопасности. | | 2 |
| 4 | **Ремонт систем охлаждения и смазки двигателей**  Характеристика неисправностей водяных и масляных радиаторов, водяных насосов и вентиляторов, масляных насосов и фильтров, маслопроводов; рациональные способы и технология их ремонта.  Технические условия на ремонт, сборку, обкатку и испытание узлов систем охлаждения и смазки, контроль качества ремонта.  Применяемое оборудование, приспособления, инструмент.  Организация рабочих мест. | | 2 |
| 5 | **Ремонт деталей топливной аппаратуры дизельных двигателей** Быстроизнашивающиеся детали топливных насосов высокого давления и форсунок.  Дефекты, способы и технологические процессы ремонта плунжеров и гильз, нагнетательных клапанов и седел, корпусов и игл. Контроль качества отремонтированных деталей.  Организация рабочих мест и техника безопасности при ремонте топливной аппаратуры. | | 2 |
| 6 | **Ремонт деталей стартеров, генераторов**  Характерные особенности неисправностей стартеров и генераторов.  Основные дефекты корпуса и якоря стартеров, способы их устранения. Основные дефекты статора и ротора генератора и способы их устранения.  Контроль качества отремонтированных деталей.  Применяемое оборудование, приспособления и инструмент.  Организация рабочих мест; основные правила охраны труда, техники безопасности и пожаробезопасности. | | 2 |
| 7 | **Ремонт аккумуляторных батарей**  Дефекты и технология ремонта аккумуляторных батарей; проверка состояния батарей. Последовательность разборки и сборки аккумуляторных батарей; приготовление электролита и зарядка батарей.  Применяемое оборудование, приспособления и инструмент; технические условия и контроль качества, организация рабочих мест.  Охрана окружающей среды и техника безопасности при ремонте аккумуляторных батарей. | | 2 |
| 8 | **Ремонт типовых деталей трансмиссии**  Характерные дефекты валов и осей, способы их устранения. Технологический процесс ремонта изогнутых валов и осей, ремонта посадочных мест под подшипники, шпоночных пазов и шлицев, резьбы на поверхности валов.  Характерные дефекты зубчатых колес, шестерен и звездочек, способы их устранения.  Применяемое оборудование, приспособления и инструменты. Технические условия и контроль качества.  Организация рабочих мест. | | 2 |
| 9 | **Ремонт типовых деталей ходовой части**  Ремонт деталей гусеничного хода. Характерные дефекты деталей гусеничного хода и способы их устранения. Технология ремонта опорных и поддерживающих катков и роликов, ведущих и направляющих колес, балансировки кареток, звеньев гусениц, рессор, технические условия и контроль качества. Организация рабочих мест.  Ремонт пневматических шин. Характерные дефекты шин и камер. Виды ремонта шин. Технологический процесс ремонта местных повреждений покрышек и камер с применением горячей вулканизации. Технологический процесс ремонта покрышек наложением протектора.  Технические условия на приемку покрышек из ремонта. Контроль качества отремонтированных покрышек. Оборудование, приспособления, инструмент и материалы, применяемые при ремонте покрышек.  Особенности ремонта камер в полевых условиях.  Организация рабочих мест при ремонте покрышек; охрана труда, мероприятия по противопожарной безопасности, охрана окружающей среды. | | 2 |
| 10 | **Ремонт металлоконструкций**  Характерные детали и узлы металлоконструкций. Дефекты, способы их устранения и технология ремонта корпусных деталей, рам, отвалов, ковшей, стрел, рукоятей.  Дефекты, способы их устранения и технология ремонта деталей и узлов кабин.Применяемое оборудование, приспособления и инструменты.  Организация рабочих мест | | 2 |
| 11 | **Ремонт типовых деталей и узлов гидро- и пневмосистем**  Ремонт шестеренчатых насосов. Дефекты в деталях, способы и технология ремонта, применяемое оборудование, приспособления и инструмент; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей; сборка, обкатка и испытание насоса, контроль насосов.  Ремонт плунжерных насосов. Дефекты в деталях, способы и технология ремонта деталей, применяемое оборудование, приспособления и инструмент; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей.  Ремонт гидрораспределителей. Дефекты в деталях, способы и технология ремонта деталей, применяемое оборудование, приспособления и инструмент; сборка, испытание и регулировка гидрораспределителя; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей и гидрораспределителей.  Ремонт гидроцилиндров и гидроаккумуляторов. Дефекты в деталях, способы, технология ремонта деталей, применяемое оборудование, приспособления и инструмент; сборка и испытание гидроцилиндров; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей и гидроцилиндров.  Ремонт компрессоров, пневмокамер. Дефекты в деталях, способы и технология ремонта деталей, сборка, обкатка и испытание; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей и пневмокамер.  Организация рабочих мест, техника безопасности при ремонте гидравлических и пневматических систем управления. | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | 14 |  |
| 1 | Растачивание гильз цилиндров двигателя.. | |  |
| 2 | Хонингование гильз цилиндров двигателя | |
| 3 | Ремонт клапанных седел в головке блока двигателя | |
| 4 | Ремонт клапанов двигателя | |
| **Тема 3.5. Основы технического нормирования** | | **Содержание** | | | **30** |  |
| 1 | **Задачи и роль технического нормирования**  Сущность и основные задачи технического нормирования на современном этапе. Роль технического нормирования труда в организации, планировании и управлении производством. Техническое нормирование труда как основная часть научной организации труда. Значение технического нормирования труда для роста производительности труда, ускорения научно-технического прогресса и снижения себестоимости продукции.  Организация работы по техническому нормированию. Общая характеристика системы управления нормированием труда. | | 10 | 2 |
| 2 | **Виды норм и нормативов труда, их характеристика, состав и методы управления**  Классификация и систематизация норм по видам и группам. Виды норм (времени, выработки, обслуживания и численности).  Группы норм по сроку действия (разовые, временные и постоянные), по ведомственной принадлежности (ведомственные, единые и местные), по характеру построения (дифференцированные, укрупненные), по методу установления.  Методы установления норм: опытно-статистический, сравнения, расчетно-аналитический.  Разновидности методов изучения затрат рабочего времени. Фотография рабочего дня, самофотография, фотография производственного процесса. Хронометраж. Фотохронометраж.  Технические средства для определения затрат рабочего времени. Этапы проведения наблюдений. Документация для проведения и обработки результатов наблюдений. | | 2 |
| 3 | **Трудовой процесс. Классификация затрат времени рабочего и машины, структура технической нормы времени**  Трудовой процесс и составляющие его элементы, разновидности трудовых процессов. Факторы, формирующие содержание трудового процесса. Классификация затрат рабочего времени исполнителя работ и времени перерывов, классификация затрат рабочего времени рабочего и машины. Ненормируемые и нормируемые затраты, категории входящих в них затрат, их характерные признаки.  Регламентированные перерывы в работе, указания по их проектированию. Состав технической нормы времени (основное, вспомогательное, дополнительное и подготовительно- заключительное время).  Норма времени, норма выработки, их взаимосвязь. | | 2 |
| 4 | **Нормирование работ по техническому обслуживанию и ремонту машин**  Основные виды работ, проводимые при ремонте и техническом обслуживании машин. Виды слесарных работ. Слесарная операция и ее особенности (взаимосвязь элементов основной и вспомогательной работы). Особенности нормирования ручного труда. Принцип нормирования труда слесарных работ на основе действующих нормативов. Таблицы удельных нормативов неполного штучного времени на слесарные работы. Поправочные коэффициенты к таблицам. Формулы расчета норм штучного времени операций.  Разборочно-сборочные работы. Принцип нормирования этих работ. Нормирование разборочно-сборочных работ по таблицам нормативов неполного штучного времени на примерах.  Сварочные работы. Формула подсчета нормы штучного времени на сварочные работы.  Нормирование автоматической наплавки. Выбор режимов при различных видах автоматической наплавки (в среде защитного газа, под слоем флюса, вибродуговая, электроконтактная сварка).  Нормирование различных видов гальванических покрытий, расчет технической нормы времени на гальванические работы.  Особенности нормирования работ по восстановлению деталей с применением полимерных материалов.  Виды и особенности затрат рабочего времени при выполнении малярных работ, определение штучного времени. | | 2 |
| 5 | **Нормирование станочных работ при механической обработке деталей** Виды станочных работ. Общая методика нормирования станочных работ: токарных, сверлильных, шлифовальных, фрезерных. Особенности нормирования строгальных, протяжных, зубообрабатывающих, долбежных и шлицефрезерных работ.  Выбор режима резания, расчет режимов резания. Виды затрат времени на выполнение станочных работ (на примерах). Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. | | 2 |
| 6 | **Применение математических методов и вычислительной техники в техническом нормировании**  Применение математических методов и вычислительной техники (ЭВМ) при расчете норм затрат труда, системы элементов нормативов, укрупненных норм, нормированных заданий, нормативов численности как фактор, значительно повышающий качество норм, их точность, достоверность и обоснованность, и сокращающий трудоемкость расчета норм. Разработка алгоритма для ЭВМ на примере нормирования станочных работ с помощью математических методов.  Использование программ для ЭВМ при расчете технической нормы времени на различные виды работ | | 3 |
| **Практические занятия** | | | 20 |  |
|  | Определение технической нормы времени на разборочно-сборочные работы.. | |  |  |
|  | Определение технической нормы времени на слесарные работы. | |
|  | Определение технической нормы времени на сварочные работы с выбором режима сварки. | |
|  | Определение технической нормы времени на наплавочные работы с выбором режима наплавки | |
|  | Определение технической нормы времени на гальванические работы при определенных режимах и составе электролита | |
|  | Определение технической нормы времени на ремонт деталей с применением полимерных материалов | |
|  | Определение технической нормы времени на различные станочные работы с выбором режима обработки (токарные, сверлильные, шлифовальные, фрезерные и другие). | |
|  | Определение технической нормы времени на различные станочные работы и выбор режимов обработки с применением вычислительной техники | |
| **Тема 3.6. Основы проектирования предприятий по ремонту машин** | | **Содержание** | | | **10** |  |
|  | **Основные положения по проектированию ремонтных предприятий** Значение правильного расположения и взаимосвязи между цехами и участками ремонтного предприятия.  Разработка плана размещения производственных и складских помещений для обеспечения наилучшей технологической взаимосвязи между ними. Соблюдение действующих строительных, санитарно-технических и противопожарных норм и правил, требований по охране окружающей среды. | | 6 | 2 |
|  | **Проектирование основных цехов и участков ремонтного предприятия** Состав цехов, отделений и участков проектируемого ремонтного предприятия.  Проектирование разборочно-сборочного цеха с участками: наружной мойки, разборки машин на агрегаты, узлы и детали, мойки и чистки деталей, дефектовки, комплектовки, сборки агрегатов и машин, испытательным и малярным.  Проектирование цехов: механического, кузнечного, сварочно-наплавочного и др. Планировка оборудования и рабочих мест в цехах и участках. Строительные требования при планировке. Варианты планировки участков, оборудования и рабочих мест ремонтных мастерских.  Технико-экономические показатели спроектированного ремонтного предприятия, отдельного цеха или участка. | | 3 |
| **Практические занятия** | | | 4 |  |
| 1 | Выбор рационального грузопотока машин, агрегатов, деталей; расчет трудоемкости количества основных и вспомогательных рабочих, рабочих мест, оборудования и площади проектируемого участка (цеха) ремонтного предприятия. | |  |
| 2 | Применение вычислительной техники при проектировании ремонтных предприятий. | |
| **Курсовой проект** | |  | **Примерная тематика курсовых работ (проектов)**  Проект участков по ремонту дорожных машин в участковых мастерских  Проект участков по ремонту дорожных машин в районных мастерских  Проект участков по ремонту дорожных машин в ЦРМ УМ  Проект участков на ремонтных предприятиях  Проектирование одного из участков (отделений) завода по ремонту дорожно-строительных машин или его основных агрегатов.  Разработка технологического процесса на ремонт (изготовление) детали или разборку (сборку) узла или агрегата дорожно-строительной машины. | | **40** |  |
|  | | | | |  |  |
|  | | | | |  |  |
|  |  | | |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |
| **МДК 02.03 Основы гидравлики и гидро-пневмопривод ДСМ** |  | | | | **72** |  |
| ***1*** | *2* | | | | *3* | *4* |
| **Введение** | **Содержание учебного материала**  Значение дисциплины “Гидравлика и гидропневмопривод” для специали­стов в области ремонта и эксплуатации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования. Основные разделы дисциплины и связь с профилирующими дисциплинами.  Краткая характеристика состояния и развития дорожного машинострое­ния. Современные методы производственной эксплуатации дорожных машин и оборудования. Роль гидропривода в дорожных машинах. Сравнительная харак­теристика гидропривода по сравнению с другими системами. Роль гидроприво­да в дорожно-строительных машинах зарубежного производства | | | | 1 | **1** |
| **Раздел 1. Общие теоретические основы гидравлики** |  | | | |  |  |
| **Тема 1.1.Требования к рабочим жидкостям и газам** | **Содержание учебного материала**  Весомость жидкостей, зависимость объёмного веса от температуры и давления.  Вязкость жидкостей: кинематическая и динамическая; условные единицы вязкости, зависимость от температуры и давления.  Механическая и химическая стойкость рабочих жидкостей, теплостой­кость, растворение в жидкостях газов | | | | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Функции рабочей жидкости, обеспечивающие работоспособность гидропривода | | | |
| **Тема 1.2. Рабочие жидкости и их свойства** | **Содержание учебного материала**  Механическая смесь воздуха с жидкостью. Образование пены, сжимае­мость жидкостей, теплопроводность и теплоёмкость, кавитация и её использо­вание; применяемость жидкостей.  Высокотемпературные жидкости. Зарубежные марки жидкостей, газооб­разные жидкости.  Взаимозаменяемость жидкостей по вязкости и другим свойствам | | | | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 | 3 |
| Нефтяные жидкости. Марки масел | | | |  |  |
| **Тема 1.3. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Приборы измерения давления** | **Содержание учебного материала**  Свойства давления в неподвижной жидкости.  Уравнение равновесия. Поверхность равного давления. Свободная по­верхность жидкости, основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Прибо­ры измерения давления. Сила давления жидкости на стенки.  Закон Архимеда. Примеры применения гидростатики в гидросистемах | | | | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Устройство пружинного манометра. вакууметр | | | |
| **Тема 1.4. Кинематика и динамика жидкости** | **Содержание учебного материала**  Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости: ли­ния тока, трубка тока, струйка, живое сечение, расход. Поток жидкости. Средняя скорость.  Уравнение расхода. Уравнение движения жидкости. Уравнение Бернулли для установившегося движения идеальной жидкости.  Общие сведения о движении газов; условия применимости законов гид­равлики к движению газов | | | | 1 | **2** |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Применение уравнения Бернули | | | |
| **Тема 1.5. Режимы движения жидкости и газа** | **Содержание учебного материала**  Ламинарный и турбулентный режим движения жидкости. Распределение скоростей по сечению трубы; потери напора по длине трубы. Особенности тур­булентного движения жидкости, коэффициент потерь по длине трубы.  Шероховатость стенок, абсолютная и относительная. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы.  Формулы для определения коэффициентов Дарси и область их примене­ния. Движение в некруглых трубах. | | | | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Факторы, способствующие образованию турбулентного режима течения жидкости | | | |
| **Тема 1.6. Гидравлические сопротивления.**  **Гидравлический расчет трубопроводов** | **Содержание учебного материала**  Основные виды местных сопротивлений, местные потери напора при больших и малых числах Рейнольдса. Кавитация в местных сопротивлениях и её практическое использование.  Истечения жидкостей через насадки и малые отверстия. Основное рас­чётное уравнение простого трубопровода.  Неустановившееся движение несжимаемой жидкости с учётом инерцион­ного напора.  Явление гидравлического удара. Формула Жуковского для прямого уда­ра. Понятие о непрямом ударе. Способы ослабления гидравлического удара. Практическое использование гидроудара. | | | | 1 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | **1** | 2 |
| Расчёт простого трубопровода | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | **2** | 3 |
| Вычисление потерь напора по формуле Вейстбаха | | | |
| **Раздел 2. Объёмный гидропривод** |  | | | |  |  |
| **Тема 2.1. Силовые гидроцилиндры** | **Содержание учебного материала**  Силовые цилиндры двухстороннего и одностороннего действия, устрой­ство поршня, проходной и глухой крышек.  Телескопические цилиндры, цилиндры со ступенчатыми поршнями. Тан­дем-цилиндры, цилиндры с устройством для демпфирования.  Гидроцилиндры поворотного действия.  Расчёт усилий на штоке и скорости движения поршня при подаче жидко­сти в разные полости. Методы увеличения скорости поршня и выравнивания усилий на штоке при движении в обе стороны.  Расчёт КПД силового цилиндра. | | | | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие | | | | 2 | 2 |
| Устройство и рабо­та гидроцилиндров; разборка-сборка цилиндров, регулировка демпфирующей способности цилиндров; анализ уплотняющих колец манжетов, разработка ме­роприятий по снижению утечек и протечек | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Подготовка к лабораторному занятию | | | |
| **Тема 2.2. Радиально-поршневые гидромашины.**  **Гидромоторы многократного действия** | **Содержание учебного материала**  Основные вопросы теории радиально-поршневых гидромашин. Фактиче­ская производительность насоса, выходной момент гидромотора.  Объёмный КПД насоса, механические потери и механический КПД.  Производительность насоса, числа оборота гидромотора. Равномерность подачи жидкости, пульсация, действующие силы. Контакт поршней со статор­ным кольцом. Нагрузка на поршень, распределение жидкости.  Гидромотор многократного действия, разгрузка распределительной цап­фы. | | | | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие | | | | 2 | 2 |
| Устройство и рабо­ты радиально-поршневых насосов и гидромоторов, распределителей, взаимо­действие отдельных деталей; освоение методов регулирования эксцентрисите­та и крутящего момента | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Подготовка к лабораторному занятию | | | |
| **Тема 2.3. Аксиально-поршневые гидромашины с наклонной шайбой и наклонным блоком цилиндров, карданные и бескарданные** | **Содержание учебного материала**  Принцип действия и рабочий процесс аксиально-поршневых гидромашин с наклонным блоком или наклонной шайбой, определение скорости, ускорения поршня. Производительность насоса, равномерность подачи жидкости. Крутя­щий момент гидромотора.  Силы, действующие в распределительном узле. Разгрузка контактной поверхности. Связь цилиндрового блока с наклонной шайбой.  Аксиально-поршневые насосы по бескарданной схеме; насосы без со­единительного шатуна; конструкция насосов с неподвижным цилиндровым бло­ком. | | | | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие | | | | 2 | 2 |
| Выполнение заданий по самостоятельному изучению устройства акси­альных роторно-поршневых насосов с разборкой-сборкой. Регулировка распре­делителя. Анализ влияния угла наклона шайбы (блока) на производительность и крутящий момент. | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Подготовка к лабораторному занятию | | | |
| **Тема 2.4. Пластинчатые (лопастные) насосы и гидромоторы однократного и двукратного действия** | **Содержание учебного материала**  Устройство, принцип действия, область применения пластинчатых гид­ромашин однократного и многократного действия, регулируемые и нерегули­руемые.  Расчётная производительность и её колебания. Силы, действующие на пластины. Выбор рабочих параметров насоса, разгрузка пластин, устранение ударных нагрузок.  Насосы с неподвижными пластинами.  Расчёт максимального крутящего момента и его отклонения в зависимо­сти от частоты вращения, ширины ротора, числа пластин и их толщины. Коэф­фициент неравномерности при чётном и нечётном числе пластин. | | | | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие | | | | 2 | 2 |
| Устройство пла­стинчатых роторных насосов и гидромоторов, разборка-сборка, регулировка давления в щели, анализ влияния геометрических параметров на неравномер­ность работы | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Подготовка к лабораторному занятию | | | |
| **Тема 2.5. Шестеренные насосы и гидромоторы. Эксцентриковые и винтовые насосы** | **Содержание учебного материала**  Принципы взаимодействия шестерён с внешним и внутренним зацепле­нием. Конструктивное исполнение гидромоторов и насосов.  Производительность. Расчёт пульсации, выбор параметров насосов, объёмные потери мощности, нагрузка на подшипники, влияние центробежных сил.  Методы улучшения питания насоса, компрессия жидкости во впадинах шестерён. Автоматическое регулирование величины торцовых зазоров.  Многоступенчатые и многошестерённые насосы. Насосы с косозубым и шевронным зацеплением. Особенности конструкции двух - и трёхвальных насо­сов | | | | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие | | | | 2 | 2 |
| Устройство шесте­ренных насосов и гидромоторов, винтовых насосов (компрессоров) с разборкой- сборкой; регулировка торцевых и радиальных зазоров. Анализ неравномерно­сти подачи | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Подготовка к лабораторному занятию | | | |
| **Тема 2.6. Испытание гидронасосов и гидромоторов** | **Содержание учебного материала**  Испытание насосов и гидромоторов. Компоновка испытательных стендов приборами нагрузки и измерения.  Устройство основных узлов, испытательная установка с регенерацией мощности. Оценка объёмных и механических потерь, потери давления.  Причины шума при работе насосов и гидромоторов. Способы борьбы с шумом. | | | | 1 | 2 |
|  | **Практическая работа** | | | | 1 | 2 |
| Расчёт объёмных и механических потерь у гидронасосов | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 | 3 |
| Испытательные стенды гидромоторов | | | |
| **Тема 2.7. Агрегаты распределения жидкости** | **Содержание учебного материала**  Устройство, принцип действия золотниковых, крановых, клапанных и плоскозолотниковых распределителей, механизмы управления золотниками.  Способы снижения сил трения.  Аксиальные силы и их компенсация. Силы, действующие в клапанных распределителях и способы разгрузки клапанов. | | | | 1 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | 1 | 2 |
| Расчёт расхода жидкости или размеров щели, силы трения и силы управляющего воздействия | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Гидрораспределители с электрическим управлением | | | |
| **Тема 2.8. Предохранительные и редукционные клапана** | **Содержание учебного материала**  Устройство и принцип действия регулировки предохранительных, редук­ционных, переливных, пластинчатых, диафрагменных, дифференциальных клапанов.  Расход жидкости, стабильность её давления. Действие на клапан гидро­динамической иглы, вибрация клапанов. Предохранительные клапана с серво­действием и с индикаторным стержнем.  Редукционные клапана постоянного давления | | | | 1 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | 1 | 2 |
| Расчёт расхода жидкости | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Направляющие гидроклапаны | | | |
| **Тема 2.9. Вспомогательные гидроагрегаты: синхронизаторы движения, ограничители расхода, гидрозамки, гидроамортизаторы, жидкостные пружины** | **Содержание учебного материала**  Синхронизаторы движения узлов, ограничители расхода жидкости. Уст­ройство для автоматического изолирования повреждённого трубопровода. Кла­пана последовательного включения. Челночные клапана.. Запорные клапана, гидрозамки, разъёмные муфты.  Гидроаккумуляторы, газогидравлические аккумуляторы, внешняя работа аккумулятора. Режим сжатия и расширения газа, жидкостные пружины - прин­цип действия, работа сжатия | | | | 1 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | 1 | 2 |
| Устройство реле давления, гид­рореле времени | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Кондиционеры рабочей жидкости | | | |
| **Тема 2.10. Трубопровод и присоединительная арматура, гибкие трубопроводы. Уплотнение подвижных и неподвижных соединений** | **Содержание учебного материала**  Устройство и расчёт трубопроводов на статическую прочность, влияние овальности сечения,.  Устройство и уплотнение неразборных соединений, устройство разбор­ных соединений. Подвижные соединения: поворотные и поршень-цилиндр. Ре- зинотканные шланги (рукава).  Уплотнение неподвижных соединений: приработкой, прокладками, гибки­ми разделителями. Уплотнение подвижных соединений: щелевые (бесконтакт­ные), динамические, поршневые кольца, манжетные и резиновые кольца. Ради­альные и торцевые уплотнения | | | | 1 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | 1 | 2 |
| Расчёт трубопроводов на статическую прочность, усталостную прочность | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 | 3 |
| Соединение простых трубопроводов: простое соединение, параллельное соединение | | | |
| **Тема 2.11. Основы гидропневмопривода** | **Содержание учебного материала**  Регулирование скорости выходного звена гидропривода. Анализ схем гидропривода по совершенствованию технических возможностей землеройно­транспортных машин (ЗТМ).  Построение схем гидропневмопривода на примере одноковшовых экска­ваторов и бульдозеров с универсальным отвалом. Условные обозначения эле­ментов гидропневмопривода.  Двухпоточные системы с автономными и объединяемыми потоками. Гид­равлические системы экскаваторов ЭО - 3322, 30 -- 4124, ЭО - 4321 А, ЭО - 2621 В. Диагностирование гидросистем. Автоматизированные гидросистемы | | | | 1 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | 1 | 2 |
| Построение схем гидропневмопривода на примере одноковшовых экска­ваторов и бульдозеров с универсальным отвалом | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Законы движения газа | | | |
| **Раздел 3. Гидродинамические передачи. Пневмопривод** |  | | | |  |  |
| **Тема 3.1. Гидродинамические муфты. Гидротрансформаторы** | **Содержание учебного материала**  Классификация и принцип действия гидродинамических передач (ГДП). Особенности рабочего процесса гидромуфты и гидротрансформатора. Расчёт­ные уравнения.  Внешние характеристики. Принципиальные схемы гидротрансформато­ров (ГТ). Комплексные и блокируемые ГТ. Система питания и охлаждения ГТ. Требования к ГТ. Совместная работа ГТ и двигателя.  Типоразмерный ряд ГДП для приводов строительных и дорожных машин. Схемы ГДП. Тяговые и экономические свойства машин с ГДП. Преимущества и недостатки применения ГДП | | | | 1 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | 1 | 2 |
| Расчёт гидротрансформатора | | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Устройство и рабочий процесс гидромуфты | | | |
| **Тема 3.2. Общие сведения о пневмоприводе. Компрессоры** | **Содержание учебного материала**  Превращение энергии в поршневом компрессоре. Действительная инди­каторная диаграмма одноступенчатого и двухступенчатого поршневого ком­прессора. Производительность и подача компрессора.  Многоступенчатое сжатие. Мощность и КПД. Устройство и работа от­дельных узлов и деталей компрессора. Вспомогательное оборудование ком­прессоров. Основа расчёта центробежных компрессоров | | | | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Схема работы динамического компрессора | | | |
| **Тема 3.3. Силовое и вспомогательное оборудование пневмопривода** | **Содержание учебного материала**  Основные параметры вентиляторов: напор, потребляемая мощность. Энергетические характеристики вентиляторов. Работа вентилятора в сети, со­вместная работа вентиляторов.  Построение схем гидропривода, обозначения узлов и приборов на схе­мах. Схемы пневмопривода сервомеханизмов. Управляющие пневмосистемы.  Следящий пневмопривод. Действующие схемы следящего пневмогидро­привода. Элементы пневмоавтоматики. Принципиальные схемы и работа при­боров контроля и безопасности | | | | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 | 3 |
| Пневматические системы контроля размеров | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МДК 02.05. Эксплуатационные материалы** |  | |  | | **76** |  |
| **Тема 1.1. Общие сведения о топливах** | **Содержание** | | | | **4** | **2** |
|  | | Назначение автомобильных топлив. Классификация автомобильных топлив по агрегатному состоянию, по теплоте сгорания, по целевому назначению и по исходному сырью. Нефть, ее состав. Способы получения автомобильных топлив из нефти. Понятия о способах доведения полученных топлив до норм стандарта. Получение альтернативных топлив | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.2. Автомобильные бензины** | **Содержание** | | | | **12** | **2** |
|  | | Назначение автомобильных бензинов. Эксплуатационные требования к качеству бензинов. Свойства, влияющие на подачу топлива от топливного бака до карбюратора: наличие воды, механических примесей, давление насыщенных паров. Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость (теплота испарения, фракционный состав). Свойства, влияющие на 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. Марки бензинов и их применение. | | 4 |  |
| **Лабораторные** **работы** | | | | 4 |  |
| 1 | | Определение качества бензина по внешним признакам. Анализ на содержание водорастворимых кислот и щелочей | |  |  |
| 2 | | Определение плотности и фракционного состава бензина. | |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 4 |  |
|  | | Подготовка к лабораторным работам, проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.3. Автомобильные дизельные топлива** | **Содержание** | | | | **6** | **2** |
|  | | Назначение дизельных топлив. Эксплуатационные требования к дизельным топливам. Свойства, влияющие на подачу дизельного топлива от топливного бака до камеры сгорания: наличие воды и механических примесей, температура помутнения, застывания, вязкость. Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость. Свойства дизельных топлив, влияющих на самовоспламенение и процесс сгорания: мягкая и жесткая работа дизельного двигателя, понятие о цетановом числе. Способы повышения самовоспламеняемости. Свойства, влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, зольность, коксуемость, йодное число, содержание серы. Коррозийность дизельных топлив: содержание серы, воды, водорастворимых кислот и щелочей. Испытания на медную пластинку. Марки дизельных топлив и область их прим | | 2 |  |
| **Лабораторные** **работы** | | | | 2 |  |
|  | | Определение качества дизельных топлив. | |  |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 |  |
|  | | Подготовка к лабораторным работам, проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема1.4. Альтернативные топлива** | **Содержание** | | | | **4** | **2** |
|  | | Классификация альтернативных топлив. Сжиженные нефтяные газы. Сжатые природные газы. Газоконденсатные топлива. Спирты. Водород | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.5. Общие сведения об автомобильных смазочных материалах** | **Содержание** | | | | **4** | **2** |
|  | | Назначение смазочных материалов. Эксплуатационные требования к качеству смазочных материалов. Получение смазочных материалов. Классификация масел по назначению. Вязкостные свойства масел: вязкость масел при рабочей температуре, вязкостно-температурная характеристика, индекс вязкости | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.6. Масла для двигателей** | **Содержание** | | | | **6** | **2** |
|  | | Условия работы масла в двигателе: причины старения масла в двигателе. Вязкостные свойства масел для двигателей: вязкость масла при рабочей температуре, вязкостно-температурная характеристика, индекс вязкости. Смазочные свойства моторных масел. Антиокислительные, моющие, антипенные, противокоррозионные защитные свойства. Присадки. Классификация моторных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы масел) и по вязкости (классы вязкости). Марки моторных масел и их применение | | 2 |  |
| **Лабораторные** **работы** | | | | 2 |  |
|  | | Определение качества моторных масел. Определение наличия воды и механических примесей. Определение кинетической вязкости масел. Определение индекса вязкости | |  |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 |  |
|  | | Подготовка к лабораторным работам, проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.7. Трансмиссионные и гидравлические масла** | **Содержание** | | | | **3** | **2** |
|  | | 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. Условия работы гидравлических масел. Вязкостные, смазочные, защитные и антипенные свойства масел. Присадки. Классификация гидравлических масел по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки гидравлических масел и их применение | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.8. Автомобильные пластичные смазки** | **Содержание** | | | | **5** | **2** |
|  | | Назначение, состав и получение пластичных смазок. Классификация. Эксплуатационные, вязкостно-температурные, прочностные, смазочные свойства. Марки и их применение | | 2 |  |
| **Лабораторные** **работы** | | | | 2 |  |
| 1 | | Определение показателей качества пластических смазок. | |  |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |  |
|  | | Подготовка к лабораторным работам, проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1. 9. Жидкости для системы охлаждения** | **Содержание** | | | | **5** | **2** |
|  | | Назначение жидкостей для системы охлаждения. Эксплуатационные требования к качеству охлаждающих жидкостей: определенная вязкость, постоянство объема при нагревании и замерзании, высокая температура кипения, высокая теплоемкость и теплопроводность, стойкость против вспенивания, стабильность, не вызывать коррозии металлов, не разъедать резиновые изделия, не вызывать отложений, нетоксичность и непожароопасность. Вода. Низкозамерзающие жидкости. Марки и их применение | | 2 |  |
| **Лабораторные** **работы** | | | | 2 |  |
| 1 | | Определение показателей качества низкозамерзающих жидкостей системы охлаждения ДВС | |  |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |  |
|  | | Подготовка к лабораторным работам, проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.10. Жидкости для гидравлических систем** | **Содержание** | | | | **5** | **2** |
|  | | Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Марки и применение амортизаторных жидкостей. Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к качеству тормозных жидкостей. Марки и применение тормозных жидкостей. Эксплуатационные требования к качеству жидкостей для исполнительных механизмов, марки и их применение. Промывочные и очистительные жидкости | | 2 |  |
| **Лабораторная работа** | | 2 |  |
|  |  | | Определение показателей качества тормозных жидкостей | |  |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.11. Управление расходом топлива и смазочными материалами** | **Содержание** | | | | **3** | **2** |
|  | | Основные элементы управления расхода топлива и смазочных материалов. Планирование и нормирование расхода топлива и смазочных материалов. Оперативное управление расходам топлива: по линейным нормам, по удельному расходу топлива  Экономия топлива при эксплуатации автомобилей, в результате совершенствования автомобильной техники. Экономия моторных масел | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |
| **Тема 1.12. Качество топлива и смазочных материалов, эффективность их использования** | **Содержание** | | | | **3** | **2** |
|  | | Влияние качества топлив и масел на их расход. Организация контроля качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей при их применении. Восстановление качеств топлив и масел. Повторное использование отработавших масел  Токсичность бензинов, дизельных топлив, газовых топлив, отработавших газов, масел и специальных жидкостей. Виды отравлений. Меры профилактики. Порядок оказания первой помощи при отравлениях. Пожаро - и взрывоопасность топлив, смазочных материалов, технических жидкостей и лакокрасочных материалов. Электризация топлив | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.13. Лакокрасочные и защитные материалы** | **Содержание** | | | | **8** | **2** |
|  | | Назначение и требования к лакокрасочным материалам. Состав лакокрасочных материалов. Строение лакокрасочного покрытия. Способы нанесения лакокрасочных материалов. Классификация лакокрасочных покрытий. Основные показатели качества лакокрасочных материалов: вязкость, продолжительность высыхания, укрывистость. Оценка качества лакокрасочных покрытий по адгезии, твердости, прочности при изгибе и ударе. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий. Вспомогательные лакокрасочные материалы. Защитные материалы | | 4 |  |
| **Лабораторные** **работы** | | | | 2 |  |
| 1 | | Оценка показателей качества лакокрасочных и защитных материалов | |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 2 |
|  | | Подготовка к лабораторным работам, проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |
| **Тема 1.14. Резиновые материалы** | **Содержание** | | | | **3** | **2** |
|  | | Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Вулканизация резины. Армирование резиновых изделий. Резиновые клеи. Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1. 15. Уплотнительные, обивочные, электроизоляци-онные материалы и клеи** | **Содержание** | | | | **3** | **2** |
|  | | Назначение и требования, предъявляемые к уплотнительным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к обивочным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к электроизоляционным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к синтетическим клеям, их виды и применение | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.16. Безопасность труда при работе с эксплуатационными материалами** | **Содержание** | | | | **2** | **2** |
|  | | Безопасность труда при работе с этилированными бензинами, дизельным топливом, сжиженными и сжатыми газами, маслами, смазками, специальными жидкостями и лакокрасочными материалами.  Законодательство по охране окружающей среды (атмосферного воздуха, водного бассейна и пр.). Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. Понятие о предельно допустимых выбросах и предельно допустимых концентрациях. Основные мероприятия по охране природы. Государственные стандарты по снижению загрязнений атмосферного воздуха основными токсичными веществами отработавших газов автомобилей | | 1 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 1 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **МДК 02.06 Фирменное и сервисное обслуживание и ремонт ДСМ, автомобилей и тракторов** |  | |  | | 78 |  |
| **Тема 1.1. Формы и методы организации и управления производством** | **Содержание** | | | | **36** | **3** |
| 1. | | общая характеристика централизованного управления производством; | | 14 |  |
| 2. | | структура технической службы, состав и задачи подразделений технической службы, организация работы отдела управления производством, состав и технология работы группы управления, группы обработки и анализа информации; | |
| 3. | | документооборот отдела управления производством; | |
| 4. | | организация работы подразделений комплексного участка подготовки производства; технические средства ОУП, организация подготовки производства, организация высокомеханизированного производства технического обслуживания и текущего ремонта с применением ЭВМ для оперативного управления производством технического обслуживания и текущего ремонта в реальном масштабе времени, внедрение единой формы документооборота; | |
| **Практические занятия** | | | | 12 |
| 1. | | Составление сменно-суточного задания ремонтной бригады | | 6 |
| 2. | | Составление сменно-суточного задания для участка подготовки производства. | | 6 |
| **Самостоятельная работа** | | | | 10 |
|  | | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |
| **Тема 1.2. Анализ и моделирование производственного процесса технического обслуживания и текущего ремонта ДСМ** | **Содержание** | | | | **14** | **2** |
|  | | основные задачи ремонта и технического обслуживания; формы документов, применяемые в системе управления; | | 8 |  |
| **Самостоятельная работа** | | | | 6 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.3. Автоматизированное рабочее место работников технической службы автотранспортного предприятия** |  | | **Содержание** | | **12** | **2** |
|  | | Должностные обязанности руководителей среднего звена технической службы автотранспортной организации. Оформление отчетной документации. Организация рабочего места. | | 8 |  |
|  | | **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Тема 1.4. Основы технологического проектирования производственных участков, зон** |  | | **Содержание** | | **16** | **3** |
| 1. | | общие сведения о нормах технологического проектирования АТО; | | 10 |  |
| 2. | | планировочные решения в зависимости от распределения постов (тупиковый, поточный, комбинированный) с учетом строительных норм и правил, функциональных схем технологических процессов в АТО, примеры типовых планировочных решений; | |
|  | | **Самостоятельная работа** | | 6 |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |
| **МДК 02.07 Зарубежные дорожно-строительные машины** |  | | | | 78 |  |
| **Тема 1.1 Классификация, общее устройство, технические характеристики ДСМ** | **Содержание** | | | | **2** |  |
| 1. | Устройство ДСМ  Назначение и классификация ДСМ. Назначение, расположение и взаимодействие основных агрегатов, узлов, механизмов и систем ДСМ с различными колесными формулами. Технические характеристика ДСМ . | | | **2** | **2** |
| **Тема 1.2. Двигатели внутреннего сгорания** | **Содержание** | | | | **23** | **2** |
| 1. | | | Двигатель, основные принципы | 1 |  |
| 2. | | | Двигатель, основы конструкции | 1 |
| 3. | | | Нижняя часть двигателя | 2 |
| 4. | | | Верхняя часть двигателя | 2 |
| 5. | | | Воздух, топливо и сгорание | 1 |
| 6. | | | Трубопроводы, наддув и управление двигателем | 1 |
| 7. | | | Дизель (двигатель с воспламенением от сжатия) | 1 |
| 8. | | | Продвижение электрических и гибридных ДСМ. | 1 |
| **Лабораторные** **работы** | | | | **4** |
| 1. | | | Самостоятельное изучение двигателей внутреннего сгорания | 2 |
| 2. | | | Самостоятельное изучение топливной системы | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | |  |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. | | | | **9** |
| **Тема 1.3. Трансмиссия**  **ДСМ** | **Содержание** | | | | **23** | **2** |
| 1. | | | Трансмиссия, основные принципы | 2 |  |
| 2. | | | Механические трансмиссии | 2 |
| 3. | | | Автоматические трансмиссии | 2 |
| 4. | | | Карданные передачи, приводные валы и главные передачи | 1 |
| 5. | | | Полный привод | 1 |
| 6. | | | Электронное управление и будущее | 2 |
| **Лабораторные** **работы** | | | | **4** |
| 1. | | | Самостоятельное изучение сцепления и кпп | 2 |
| 2. | | | Самостоятельное изучение карданных передач, главных передач и дифференциалов | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | |  |
|  | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. | **9** |
| **Тема 1.4. Несущая система, подвеска, колеса** | **Содержание** | | | | **14** | **2** |
| 1. | | | Шасси, основные принципы. Перспективные разработки шасси. | 2 |  |
| 2. | | | Подвеска | 2 |
| 3. | | | Колеса и шины | 2 |
| **Лабораторные** **работы** | | | | **4** |
| 1. | | | Самостоятельное изучение элементов шасси | 2 |
| 2. | | | Самостоятельное изучение подвесок, колес и шин | 2 |
|  | | | **Самостоятельная работа** | **4** |
|  | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. |  |
| **Тема 1.5. Рулевое управление** | **Содержание** | | | | **8** | **2** |
| 1. | | | Рулевой механизм и рулевой привод: типы, устройство, работа. Усилители рулевого привода: типы, устройство, работа. | 2 |  |
| **Лабораторные** **работы** | | | | 4 |
| 1. | | | Самостоятельное изучение рулевых механизмов | 2 |
| 2. | | | Самостоятельное изучение рулевых уселителей | 2 |
|  | | | **Самостоятельная работа** | **2** |
|  | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. |  |
| **Тема 1.6. Тормозные системы** | **Содержание** | | | | **6** | **2** |
| 1. | | | Назначение, типы, составные части тормозных систем. Расположение основных элементов тормозной системы на ДСМ. Типы, устройство, работа тормозных механизмов, их пневмо- и гидроприводов. Приборы тормозного привода прицепа. | 2 |  |
| **Лабораторные** **работы** | | | | **4** |
| 1. | | | Самостоятельное изучение элементов тормозных систем | 2 |
| 2. | | | Самостоятельное изучение элементов систем АБС и ЕСП | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | | **2** |
|  | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МДК.02.08 Технологическое и диагностическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования** |  | | | **84** |  |
| **Тема 1. Организация и технология диагностирования, технического обслуживания и текущего ремонта машин** | **Содержание** | | | **84** |
| 1. | | **Эксплуатационная база и технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта машин**  Назначение, классификация и состав эксплуатационных баз для технического обслуживания и ремонта машин.  Типы стационарных мастерских, их планировка. Классификация технологического оборудования мастерских по назначению и видам работ. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование; разборочно-сборочное оборудование; 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.  Передвижные мастерские: виды по назначению, их оснащение оборудованием и примерные планировки. | 42 | **2** |
| 2. | | **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 ГОСТ. Определение эффективной мощности двигателя.  Давление масла в системе смазывания. Удельный расход топлива. Содержание окиси углерода в отработавших газах в соответствии с ГОСТ. Дымность отработавших газов в соответствии с ГОСТ. Методы и технология проверки, применяемое оборудование. Техника безопасности при диагностировании двигателя. Охрана окружающей среды. | **2** |
| 3 | | **Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя**  Отказы и неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, их причины и признаки.  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.  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.  Техника безопасности при выполнении работ на КШМ и ГРМ. | **2** |
| 4 | | **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. Предупреждение и удаление накипи. Составы для удаления накипи из системы охлаждения двигателей. Особенности использования низкозамерзающих жидкостей и правила обращения с ними.  Техника безопасности и охрана окружающей среды при проведении работ по системе охлаждения. | **2** |
| 5. | | **Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы смазывания двигателя**  Отказы и неисправности системы смазывания, их признаки и причины.  Количественные и качественные изменения масла в системе смазывания двигателя.  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 смазывания.  Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении работ по системе смазывания. | **2** |
| 6. | | **Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания карбюраторных двигателей**  Отказы и неисправности системы питания карбюраторного двигателя, их причины и признаки.  Влияние технического состояния системы питания карбюраторных двигателей на расход топлива.  Диагностирование системы питания карбюраторных двигателей и применяемое оборудование.  Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания карбюраторных двигателей. Оборудование, приборы и приспособления для технического обслуживания и текущего ремонта системы питания карбюраторных двигателей.  Техника безопасности и противопожарные мероприятия при выполнении работ по системе питания карбюраторных двигателей. Охрана окружающей среды. | **2** |
| 7 | | **Диагностирование, техническое облуживание и текущий ремонт системы питания дизельных двигателей**  Отказы и неисправности системы питания дизеля, признаки и причины их возникновения.  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.  Приборы и стенды для диагностирования системы питания дизелей.  Техническое обслуживания и текущей ремонт системы питания дизелей: топливных баков, фильтров грубой и тонкой очистки, подкачивающих насосов, насосов высокого давления, регуляторов, форсунок, воздухоочистителей, турбокомпрессоров.  Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении работ по системе питания дизелей. | **2** |
| 8 | | **Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания двигателей, работающих на газовом топливе**  Отказы и неисправности системы питания от газобаллонной установки.  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 деталей и другое. Экономический эффект от использования газа в качестве топлива для двигателей.  Техника безопасности и противопожарные мероприятия. | **2** |
| 9 | | **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.  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.  Отказы и неисправности стартеров, их признаки и причины. Диагностирование и техническое обслуживание стартеров, применяемое оборудование.  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. | **2** |
| 10 | | **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.  Отказы и неисправности механических и гидромеханических коробок передач, раздаточных коробок, редукторов и карданных передач. Диагностирование, техническое обслуживание и текущей ремонт коробок передач, раздаточных коробок, редукторов и карданных передач.  Признаки и характер неисправностей главных и бортовых передач. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт главных и бортовых передач.  Особенности диагностирования, технического обслуживания и текущего ремонта открытых зубчатых передач, ременных и цепных передач.  Техника безопасности при поведении работ по трансмиссии. | **2** |
| 11 | | **Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт ходовой части машин**  Отказы и неисправности ходовой части машин на пневмоколесном ходу, их признаки и причины. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт ходовой части машин на пневмоколесном 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.  Техника безопасности при выполнении работ по ходовой части. | **2** |
| 12 | | **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.  Отказы и неисправности тормозов с гидравлическим и пневматическим приводами, их признаки и причины.  Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт тормозов с гидравлическим и пневматическим приводами. Особенности технического обслуживания тормозов автомобилей КамАЗ.  Отказы и неисправности гидросистем управления и привода, их признаки и причины. Оборудование при диагностировании гидросистем. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт агрегатов гидропривода.  Основные неисправности и особенности технического обслуживания механических, электрических и пневматических систем управления.  Техника безопасности при диагностировании, техническом обслуживании и текущем ремонте систем управления. | **2** |
| **Лабораторные занятия** | | | 42 |  |
| 1 | | Диагностирование двигателя: определение комплектности двигателя; определение состояния двигателя по встроенным приборам; прослушивание двигателя. |  |  |
| 2 | | Диагностирование цилиндро-поршневой группы и состояния клапанов ГРМ по компрессии и утечке воздуха. Проверка и регулировка тепловых зазоров в ГРМ. |  |
| 3 | | Диагностирование системы охлаждения: проверка герметичности системы охлаждения, наличия охлаждающей жидкости, состояние термостата; проверка и регулировка натяжения ремней привода вентилятора. |  |
| 4 | | Диагностирование и ТО системы смазывания двигателя: проверка герметичности системы, наличия масла, качество масла, давления в системе и состояния центробежного маслоочистителя. |  |
| 5 | | Проверка технического состояния карбюратора |  |
| 6 | | Проверка технического состояния бензонасоса |  |
| 7 | | Проверка пропускной способности жиклера. |  |
| 8 | | Проверка герметичности игольчатого клапана поплавковой камеры карбюратора |  |
| 9 | | Диагностирование и техническое обслуживание топливных насосов высокого давления на стенд |  |
| 10 | | Диагностирование и регулировка форсунок на приборах при помощи таксиметра или прибора КИ-582 (КИ-3333). |  |
| 11 | | Диагностирование и техническое обслуживание аккумуляторной батареи. Установка аккумуляторной батареи на зарядку. |  |
| 12 | | Проверка и регулировка фар |  |
| 13 | | Диагностирование генератора и реле-регулятора на машине и на стенде |  |
| 14 | | Диагностирование и техническое обслуживание магнето и свечей зажигания |  |
| 15 | | Проверка и регулировка угла опережения зажигания. |  |
| 16 | | Диагностирование и ТО трансмиссии машины: проверка и регулировка свободного хода педали привода сцепления, проверка и регулировка сцепления и его привода; диагностирование коробки передач, карданной передачи и ведущего моста. |  |
| 17 | | Проверка и регулировка углов установки управляемых колес, давления воздуха в шинах, подшипников колес; натяжения гусеничных лент; состояния подшипников опорных катков и ведомого колеса гусеницы трактора ДТ-75М. |  |
| 18 | | Вулканизация камеры |  |
| 19 | | Диагностирование и техническое обслуживание рулевых управлений. |  |
| 20 | | Диагностирование и техническое обслуживание тормозов с гидравлическим и пневматическим приводом |  |
| 21 | | Диагностирование и ТО агрегатов гидропривода |  |
| **МДК 02.09 Автоматизация процессов управления ДСМ** |  | | | 59 |  |
|  | **Содержание** | | | 2 |  |
|  | | **Введение** Задачи и содержание дисциплины, и ее связь с другими дисциплинами по специальности | 2 |  |
| **Тема 1. Технические средства автоматического**  **регулирования** | **Содержание** | | | **39** | **2** |
| 1. | | Датчики контроля и регулирования | 12 | **2** |
| 2. | | Датчики давления, преобразователи расхода и уровня жидкости |
| 3. | | Усилители и переключающие устройства |
| 4. | | Счетно-решающие устройства |
| 5. | | Усилительные и исполнительные устройства |
| **Лабораторные занятия** | | | **15** |  |
| 1. | | Расчет основных рабочих параметров датчиков контроля и регулирования | **2** |  |
| 2. | | Расчет основных рабочих параметров датчиков давления, преобразователей расхода и уровня жидкости | **2** |  |
| 3. | | Расчет основных рабочих параметров усилителей и переключающих устройств | **2** |  |
| 4. | | Расчет основных рабочих параметров счетно-решающиих устройств | **4** |  |
| 5. | | Расчет основных рабочих параметров усилительных и исполнительных устройств | **5** |  |
| **Самостоятельная работа** | | | **12** |  |
|  | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. |  |  |
| **Тема 2. Автоматизация строительных и дорожных машин** |  | | **Содержание** | **20** | **2** |
| 1. | | Цель и задачи автоматизации машин | 12 |  |
| 2. | | Автоматизация землеройно-транспортных машин и экскаваторов |  |
| 3. | | Автоматизация землеройно-транспортных машин циклического действия |  |
| 4. | | Автоматизация работы экскаваторов непрерывного действия |  |
| 5. | | Автоматизация машин и оборудования производства бетонных смесей и  растворов |  |
| **Самостоятельная работа** | | | 8 |  |
|  | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | |  |  |
| **Самостоятельная работа при изучении ПМ 02**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.  Написание рефератов.  Работа над курсовым проектом  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1. Изображение диаграммы фаз газораспределения.  2. Определение состава горючей смеси по коэффициенту избытка воздуха;  3. Назначение и расположение клапанов смазочной системы;  4. Особенности смесеобразования в дизельных двигателях и условия, обеспечивающие качественное смесеобразование;  5. Построить в координатах PV индикаторную диаграмму действительных циклов и развернутую диаграмму процесса сгорания карбюраторных и дизельных двигателей с характерными точками цикла;  6. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме, их графическое изображение в зависимости от угла поворота коленчатого вала,  7. Устройство механизмов переключения передач и механизмов, обеспечивающих плавное и бесшумное переключение передач;  8. Углы установки колес и их влияние на безопасность движения и износ шин автомобиля и колесного трактора.  9. Влияние усилителей рулевого управления на безопасность движения;  10. Основные показатели надежности машин и пути повышения надежности машин  11. Методы определения износа деталей и факторы, влияющие на изнашивание.  12. Техника безопасности при проведении демонтажных и монтажных работ.  13. Строительные нормы и требования при проектировании производственной базы.  14. Правила эксплуатации кранов, грузозахватных устройств, стальных кранов;  15. Технологическая карта на техническое обслуживание машин, агрегата, системы или на текущей ремонт узла  16. Месячный план-график ТО и ремонта машин (на 10...15 машин).  17. Факторы, вызывающие необходимость ремонта и снижающие интенсивность износа деталей;  18. Схема организации производственного процесса капитального ремонта машин.  19. Технические условия на приемку машин в ремонт.  20. Способы ускорения процесса обкатки двигателя;  21. Дефекты, возможные при сварке и наплавке, способы их обнаружения.  22. Сведения о применяемых в ремонтном производстве синтетических материалах для восстановления и соединения деталей.  23. Рекомендации и примеры выбора способа ремонта для различных групп деталей  24. Основные принципы разработки технологического процесса на восстановление и изготовление типовых деталей машин.  25. Технические условия на ремонт, контроль качества ремонта.  26. Основные формы и методы проведения технического обслуживания машин;  27. Виды технического диагностирования, технологический процесс диагностирования;  28. Отказы и неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, их причины и признаки  29. Отказы и неисправности системы охлаждения, их причины и признаки..  30. Отказы и неисправности системы питания дизеля, признаки и причины их возникновения  31. Отказы и неисправности системы зажигания, их признаки и причины.  32. Отказы и неисправности световых приборов и их влияние на безопасность движения.  33. Основные операции по диагностированию, техническому обслуживанию и текущему ремонту ходовой части пневмоколесных и гусеничных машин;  34. Особенности технического обслуживания тормозов автомобилей КамАЗ.  35. Подготовке машин к осенне-зимней эксплуатации;  36. Подготовку машин к весенне-летней эксплуатации;  **Тематика рефератов:**  1. Влияние состояния системы питания на загрязнение окружающей среды;  2. Влияние перегрева и переохлаждения двигателя на мощность, экономичность и износ двигателя;  3. Основные неисправности коробок передач и причины их возникновения;  4. Основные операции по уходу за шинами; влияние состояния и конструкции шин на безопасность движения;  5. Влияние системы освещения и сигнализации на безопасность движения; контрольные приборы, применяемые на автомобилях и тракторах;  6. Зарубежный опыт эксплуатации машин в дорожном строительстве.  7. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт, их назначение, время проведения и объем выполняемых работ.  8. Порядок выдачи отремонтированной машины заказчику и предъявления рекламаций.  9. Условия технико-экономической эффективности восстановления деталей.  10. Восстановление деталей с применением добавочных деталей, сущность и технология выполнения.  11. Современные методы восстановления деталей и перспективы развития технологий восстановления деталей на основе современных научно-технических разработок.  12. Математические методы расчета норм затрат труда, укрупненных нормативов, нормативов численности работающих.  13. Передвижные мастерские: виды по назначению, их оснащение оборудованием и примерные планировки.  14. Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении работ по системе смазывания.  15. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при выполнении работ по системе питания карбюраторных двигателей. Охрана окружающей среды.  16. Экономический и экологический эффект от использования газа в качестве топлива для двигателей.  17. Современные и перспективные приборы электрооборудования машин.  18. Современные методы и особенности диагностирования, технического обслуживания и текущего ремонта открытых зубчатых передач, ременных и цепных передач.  19. Основные неисправности и современные методы диагностирования, технического обслуживания механических, электрических и пневматических систем управления.  20. Современные и перспективные способы и средства для облегчения пуска двигателей при низких температурах | | | | 420 |  |
| **Производственная практика****(по профилю специальности)**  **Виды работ:**  **Ознакомление со структурой и производственной деятельностью дорожной организации (предприятия)** (Общий инструктаж студентов по технике безопасности на объектах дорожно-строительной организации (предприятия). Инструктаж студентов по технике безопасности при работах на дорожных машинах, их ремонте и техническом обслуживании).  **Технология и механизация подготовки и расчистки дорожной полосы, строительства земляного полотна (**Инструктаж по организации работ и правилам безопасности на рабочем месте. Получение рабочего задания. Подготовка машины к работе. Запись в журнале о приеме смены. Выполнение всех видов работ на закрепленной дорожной машине в соответствии с технологическими картами. Устранение неисправностей, возникающих при работе. Выполнение после окончания работы операций в соответствии с инструкцией по эксплуатации дорожной машины. Оформление сдачи смены).  **Технология и механизация строительства оснований и покрытий автомобильной дороги (**Подготовка дорожной фрезы к работе. Обработка грунтов с введением органических и неорганических вяжущих материалов. Подготовка распределителя цемента к работе. Дозирование и распределение порошкообразных видов вяжущих. Подготовка автогудронатора к работе. Разлив вяжущих на подготовленную полосу дорожного полотна. Подготовка асфальтоукладчика к работе. Укладка смеси в слой дорожной одежды. Приемы регулирования заданной толщины и поперечного профиля укладываемого асфальтобетонного покрытия. Подготовка комплекта колесно-рельсовых машин к работе. Настройка рабочих органов комплекта. Устройство неармированного, армированного и железобетонных покрытий. Нарезка швов в затвердевшем, в свежеуложенном бетоне, заливка швов. Освоение технологического процесса строительства цементно-бетонных покрытий комплектом ДС-110).  **Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин (**Выполнение слесарных работ по 8-11 квалитетам с применением универсальных приспособлений. Выполнение крепежных работ при техническом обслуживании дорожно-строительных машин и тракторов. Разборка, ремонт и сборка агрегатов и узлов бульдозеров, скреперов, катков, автогрейдеров и других дорожно-строительных машин. Освоение передовых приемов и методов труда; выполнение установленных норм времени на выполняемые работы. Соблюдение правил безопасности труда на рабочем месте)**.**  **Обобщение материалов и оформление дневника или отчета по практике (**Материал отчета должен быть конкретным, изложенным четко и ясно, его объем не должен превышать 15-20 страниц рукописного текста, исключая графики, схемы, эскизы. Зачет (или оценка) по практике по профилю специальности принимается (выставляется) в техникуме по возвращению студентов с практики при предъявлении положительного заключения руководителя практики от дорожной организации (предприятия).)**.** | | | | **324** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Автомобили и тракторы»; «Технической эксплуатации дорожных и строительных машин»; «Ремонт дорожных и строительных машин»,

Учебных лабораторий «Технической эксплуатации дорожных и строительных машин»; «Ремонт дорожных и строительных машин», «Диагностирования дорожных и строительных машин» и учебных мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: макеты, плакаты, комплекты учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения: компьютеры, мультимедийные проекторы и интерактивные доски, видеотехника.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: верстаки слесарные; токарно-винторезные, сверлильные, фрезерные, строгальные, шлифовальные станки; посты сварки; кузнечное оборудование, посты ТО и ремонта.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории: стенды, диагностическое и лабораторное оборудование; разрезные узлы и агрегаты дорожных машин, автомобилей и тракторов; инструмент и приспособления и приборы для испытания двигателей внутреннего сгорания.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

М.Д. Полосин. Устройство и эксплуатация подъемно – транспортных и строительных машин. Москва, «Профобриздат», 2001 г

М.Д. Полосин. Машинист дорожно-строительных машин. Москва, «Академия», 2002г. А.И. Доценко. Строительные машины. М, «Стройиздат», 2003 г.-

Эксплуатация и ТО дорожных машин, автомобилей и тракторов. Москва, Издательство «Мастерство», 2002 г. -.

А.В. Раннев, М.Д. Полосин. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. Москва, «Академия», 2005 г

Д.П.Волков, В.Я.Крикун Строительные машины и средства малой механизации, учебник/ М.: Академия, 2012 К.К.Шестопалов. Строительные и дорожные машины. Учебное пособие/ М.: Академия, 2008 – 15 экз.

В.А.Зорин. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов, учебник/ М.: «Академия», 2012

А.И. Доценко. Строительные машины. Москва, «Стройиздат», 2003 г..

Эксплуатация и ТО дорожных машин, автомобилей и тракторов. Москва, Издательство «Мастерство», 2002 г.

Интернет-сайты:

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

5. [www.os1.ru](http://www.os1.ru/), [www.sdmpress.ru](http://www.sdmpress.ru/), [www.rosavtodor.ru](http://www.rosavtodor.ru/)

Дополнительные источники:

1. Батищев А.Н. Справочник мастера по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка. Гриф МО РФ. Издательство: Академия (Academia). – 2008., 448 с.

2. Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин. Гриф УМО ВУЗов России. Издательство: БХВ-Петербург., - 2006. 400 с.

3. Селифонов В.В. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. Учебник для начального профессионального образования. Гриф МО РФ. Издательство: Академия (Academia), - 2010, 400 с.

4. А.П. Пехальский, И.А. Пехальский. Устройство автомобилей. – М,: «Академия» 2010. 528 с.

5. В.К.Вахламов, М.Г.Шатров, А.А. Юрчевский. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя. – М,: «Академия» 2010. 816 с.

6. А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. Тракторы и автомобили. М,: «КолосС» 2007. 400 с.

7. В.А.Родичев. Тракторы. М,: «Академия» 2010. 288 с.

8. В.А. Ранев, М.Д. Полосин. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. М,: ИРПО «Академия» 2008. 488 с.

9. М.Д. Полосин. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин. – М,: «Академия» 2006. 424 с.

10. Л.А. Невзоров, Ю.И. Гудков, М.Д. Полосин. Устройство и эксплуатация грузоподьемных кранов. – М,: «Академия» 2008. 448 с.

11. К.К. Шестопалов. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование. – М,: «Академия» 2010. 320 с.

12. А.Д. Ананьин и др. Диагностика и ТО машин. – М,: «Академия» 2008. 432 с.

13. В.Г. Тайц. Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. М,: «Академия» 2007. 336 с.

14. В.В. Петрогов. Ремонт автомобилей и двигателей. М,: «Академия» 2010. 224 с.

15. В.И. Баловнев, Р.Г. Данилов. Автомобили и тракторы. Краткий справочник. – М,: «Академия». 2008. 384 с.

16. Ронинсон Э.Г. Устройство дорожно-строительных машин. Альбом из 30 плакатов. Издательство: Академия (Academia). -2004., 32 с.

# **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Представленная программа модуля является примерной. В условиях реализации ОПОП ее объем может быть увеличен за счет использования объема времени, отведенного на вариативную часть, что отражается в рабочей программе профессионального модуля.

Разделы модуля базируются на знаниях, полученных в результате изучения дисциплин:

- Инженерная графика;

- Техническая механика;

- Электротехника и электроника;

- Материаловедение;

- Метрология и стандартизация;

- Основы строительства, технологии, эксплуатации и содержания автомобильных дорог;

- Подъемно-транспортные, дорожные и строительные машины и оборудование.

Обязательным условием допуска к учебной и 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 изучение теоретического материала и выполнения лабораторных и практических работ по дисциплинам: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология и стандартизация», «Автомобили и тракторы», «Дорожные машины», «Техническая эксплуатация дорожных машин, автомобилей и тракторов», «Охрана труда».

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** Преподаватели – должны иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля и умение работать с современными компьютерными программами.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** Преподаватели – должны иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля и умение работать с современными компьютерными программами.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов | Выполняет регламентные работы по уборочно-моечным, крепежным, контрольно-регулировочным и смазочно-заправочным работам в соответствии с руководством по эксплуатации подъемно-транспортных строительных, дорожных машин.  Выполняет работы по демонтажу, деффектации, комплектации и монтажу подъемно-транспортных строительных, дорожных машин в соответствии с технологическими картами, в т.ч. на конкретном предприятии | Наблюдение за процессом выполнения практических и лабораторных работ, проверка продукта на соответствие руководству по эксплуатации подъемно-транспортных строительных, дорожных машин, соответствие с технологической картой. |
| ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования | Контролирует качество выполнения уборочно-моечных, крепежных, контрольно-регулировочных и смазочно-заправочных работ с использованием диагностического оборудования и контрольно-измерительных приборов в соответствии с установленными сроками и руководством по эксплуатации подъемно-транспортных строительных, дорожных машин. Контролирует качество выполнения работы по демонтажу, мойке деталей, деффектации, комплектации и монтажу подъемно-транспортных строительных, дорожных машин с использованием диагностического оборудования и контрольно-измерительных приборов в соответствии с технологическими картами в т.ч. на конкретном предприятии | Наблюдение за процессом выполнения практических и лабораторных работ, проверка продукта на соответствие руководству по эксплуатации подъемно-транспортных строительных, дорожных машин, на соответствие с технологической картой |
| ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования | Определяет техническое состояние основных систем, агрегатов и механизмов подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с технологическими картами. Составляет рекомендации по техническому состоянию основных систем. Оформляет акт технического состояния. Составляет рекомендации по техническому состоянию основных систем. Разрабатывает мероприятия по подготовке к техническому освидетельствованию ГПМ, котлов и компрессорных установок в соответствии с Правилами ПБ в т.ч. на конкретном предприятии | Наблюдение за процессом выполнения практических и лабораторных работы, проверка продукта на соответствие с технологической картой  Проверка акта выводов в акте технического состояния с действительным состоянием подъемно-транспортных строительных, дорожных машин  Сравнение результатов подготовки с Правилами ПБ |
| ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования | Ведет учетно-отчетную документацию по планированию технических обслуживаний и ремонтам подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с «рекомендациями по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин» и «Положением по ТО и Р ПС АТ». Проводит заполнение формуляра и др. нормативных актов и документов по приемке, списанию, транспортированию и хранению подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования.  Проводит разработку технологических карт на конкретные операции по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонтам подъемно-транспортных строительных, дорожных машин и оборудования, в т.ч. на конкретном предприятии | Сравнение результатов планирования с «рекомендациями по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин».  Сравнение заполненных документов с образцом.  Сравнение технологических карт с технологией по ТО и ремонту, указанной в руководстве по эксплуатации, а также с типовыми технологическими картами. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| OK1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес | Принимает участие в различных конкурсах и олимпиадах по специальности, в кружках по дисциплинам  Понимает социальную сущность будущей профессии в народном хозяйстве России | Психологическое анкетирование, собеседование, наблюдение, ролевые игры, конкурсы, составить рекламу-презентацию |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность,выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | Организовывает свою деятельность для выполнения профессиональных задач  Оценивать эффективность принятых решений, их качество | Наблюдение за деятельностью в стандартной ситуации. Наблюдение за процессами оценки и самооценки. Экспертные оценки, выпускная квалификационная работа |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Предлагает решения в стандартных ситуациях и понимает меру ответственности за них  Предлагает решения в нестандартных ситуациях, понимает меру ответственности за них | Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации.  Наблюдение за организацией деятельности в нестандартной ситуации, выполнение проекта Экспертная оценка |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Осуществляет поиск необходимой информации и использует полученную информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Наблюдение за организацией работы с информацией, общением с коллегами, клиентами, руководством, выполнение курсовых, рефератов, докладов, выпускная квалификационная работа |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Использовать информационно – коммуникативные технологии в профессиональной деятельности | Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с товарищами, клиентами, руководством |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Участвует в работе актива группы, команде (малая группа, бригада), эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями. | Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами, клиентами, руководством. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий | Определяет меру ответственности за результат выполнения задания, в том числе за работу членов команды (подчиненных). Составляет журналы участия подчиненных | Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, экспертные оценки, журналы обучающихся, выпускная квалификационная работа |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации | Наблюдение за процессами оценки и самооценки,  видение путей самосовершенствования,  стремление к повышению квалификации.  Экспертные оценки, выпускная квалификационная работа |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Умеет ориентироваться в новых технологиях при условиях их частой смены или при смене оборудования в профессиональной деятельности | Видение путей самосовершенствования, Стремление к повышению квалификации, экспертные оценки |
| ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | Демонстрирует готовность к исполнению воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей); осуществляет аналитическую деятельность по применению полученных профессиональных знаний для выполнения воинской обязанности | Самосовершенствование. Наблюдение за процессом аналитической деятельности |