Государственное профессиональное образовательное учреждение

Ярославской области

Мышкинский политехнический колледж

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГПОУ ЯО Мышкинского

политехнического колледжа\_\_ Т.А.Кошелева

«30» августа 2022 г.

Приказ№\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПМ3

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования-программы подготовки специалистов среднего звена 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

**«Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов»**

Мышкин 2022

Согласовано :

Методической комиссией специальных дисциплин

по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В.Самоварова

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

Составитель:

преподаватель ГПОУ МПК

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 по специальности «Механизация сельского хозяйства», утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «07» мая 2014г. №456

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию рабочих программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

2. Результаты освоения профессионального модуля

3. Структура и содержание профессионального модуля

4. Условия реализации программы профессионального модуля

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

6. Приложение 1

**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей**

**сельскохозяйственных машин и механизмов ;**

**ремонт отдельных деталей и узлов 1.1.Область применения программы**

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности**: Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов ; ремонт отдельных деталей и узлов**  и соответствующих профессиональных компетенций:

1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.
4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

Программа профессионального модуля может быть использована в области освоения рабочей профессии слесаря по ремонту тракторов и автомобилей, а также слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной и заочной формы обучения.

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

Базовая часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся ,0 в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- проведения технического обслуживания тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования;

- определение технического состояния отдельных узлов и деталей машин;

- выполнение разборочно-сборочных, дефектовочно- комплектовочных работ, обкатки агрегатов и машин;

- налаживание и эксплуатация ремонтно-технологического оборудования;

**уметь:**

- проводить операции профилактического обслуживания машин и оборудования животноводческих ферм;

- определять техническое состояние деталей и сборочных единиц тракторов, автомобилей, комбайнов;

- подбирать ремонтные материалы;

- выполнять техническое обслуживание машин и сборочных единиц;

- выполнять разборочно-сборочные, дефектовочно- комплектовочные работы, обкатку и испытание машин и их сборочные единицы и оборудования;

**знать:**

- основные положения технического обслуживания и ремонта машин;

- операции профилактического обслуживания машин;

- технологию ремонта деталей и сборочных единиц электрооборудования, гидравлических систем и шасси машин и оборудования животноводческих ферм;

- технологию сборки, обкатки и испытание двигателей и машин в сборе; . - ремонтно-технологическое оборудование, приспособление, приборы и инструмент;

- принимать на техническое обслуживание и ремонт машин и оформлять приёмо-сдаточную документацию.

Вариативная часть

**иметь практический опыт :**

**-** по наладке диагностического оборудования; **1.3.Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 560 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 416 |
| Курсовая работа/проект | 24 |
| Учебная практика | 72 |
| Производственная практика | 72 |
| Самостоятельная работа студента (всего) в том числе | 138 |
| Итоговая аттестация | **Экзамен квалификационный** |

**2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов** , в том числе профессиональными и общими компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 3.1 | Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов. |
| ПК 3.2 | Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов. |
| ПК 3.3 | Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов. |
| ПК 3.4 | Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники . |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать за себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой сменой технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний. |

**3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1.Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды**  **профес-**  **сиональ**  **ных**  **компе-**  **тенций** | **Наименование разделов профессионального модуля** | **Всего**  **часов**  **(макс.**  **учебная**  **нагрузка и практика** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная**  часов | **Производст-**  **венная (**  часов |
| **Всего**  часов | **в т.ч.**  **лаб.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** |
|  | **МДК 03.01.Выполнение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов** | **308** | **272** | **48** | **24** | **92** |  | 36 |  |
| **ПК 3.1** | **Раздел 1**.Выполнение технического обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов | 73 | 73 | 16 |  | 22 |  |  |  |
| **ПК 3.2** | **Раздел2**Диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов. | 158 | 158 | 26 |  | 60 |  |  |  |
| **ПК 3.4** | Раздел3Режимы консервации и хранения сельскохозяйственных машин и механизмов. | 41 | 41 | 6 |  | 10 |  |  |  |
| **ПК 3.3** | **МДК 03.02. Технологические процессы ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов** | **252** | **144** | **24** |  | **46** |  | 36 | 72 |
|  | **Всего:** | **560** | **416** | **72** | **24** | **138** |  | 72 | 72 |

**3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| 1 | 2 | | | | | | 3 | 4 |
| **МДК 03.01.Выполнение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов** | | | | | | | **272** |  |
| **Раздел 1 ПМ**. Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных машин и механизмов (73 час) | **Содержание** | | | | | |  | 2 |
| Тема 1 | **Система технического обслуживания и ремонта машин .**  Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта, ее влияние на работоспособность машин. Виды, периодичность и организация технического обслуживания | | | | | 10 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | | | **6** | **2** |  | |
|  | | | | | Расчёт количества ремонтов и технических обслуживаний сельскохозяйственных машин |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | | | | | | 10 |  |
|  | Составить конспект «Факторы, влияющие на долговечность машины: уровень технического обслуживания, ремонта и хранения; квалификация обслуживающего персонала , и др.» | | | | |  |  |
| Тема 2 | **Техническое обслуживание тракторов, самоходных машин**  Виды и периодичность ремонта машин. Передвижные и стационарные средства и оборудование для технического обслуживания и ремонта машин. Пути сокращения сроков проведения технического обслуживания и ремонта машин. | | | | | 13 | 2 |
| **Практическая работа** | | | | | |  |  |
|  | Наладка стационарных средств и оборудования для технического обслуживания машин. | | | | | **6** | 2 |
| Тема 3 | **Качество и надежность, неисправности и отказы машин**  Понятие о качестве машин. Надежность машин, ее основные свойства. Классификация неисправностей и отказов сельскохозяйственной техники.  Дефекты соединений деталей и деталей в целом. Допускаемые и предельные размеры деталей. Управление техническим состоянием машины. Меры, снижающие интенсивность изнашивания машин, их эффективность. | | | | | **10** | 2 |
| **Практическая работа** | | | | | | **4** | 2 |
| Выявление дефектов деталей | | | | | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | | | | | | **12** | 2 |
| Составить конспект «Внутренние факторы, влияющие на долговечность машин». | | | | | |  |  |
| **Раздел 2** Диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов  (158час) | **Содержани**е |  | | | | |  | 2 |  | |
| Тема 1 | **Понятие о диагностировании, его виды, определение и место в техническом обслуживании и ремонте машин**.  Структурный и диагностический параметры технического состояния объекта. Номинальное, допускаемое, нормальное и предельное значение диагностического параметра состояния машин.  Диагностические признаки. Задачи диагностирования, Диагностирование машин при эксплуатации, его назначение, периодичность и содержание.  Диагностирование при ремонте машин, его цели и задачи. Организация технического диагностирования. | | | | | 12 |  | 222 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | | 12 | 2 | | |
|  | Составить конспект « Правила проведения ремонтных работ по результатам диагностирования». | | | | |  |  | | |
| Тема 2 | **Диагностирование и техническое обслуживание двигателей внутреннего сгорания**  Параметры технического состояния двигателей внутреннего сгорания. Определение признаков необходимости диагностирования двигателя. Характерные неисправности двигателя, влияющие на работоспособность, долговечность и безотказность. | | | | | 10 | 2 | | |
| **Практическая работа** | | | | | | 6 |  | | |
|  | «Подготовка к диагностированию двигателя внутреннего сгорания и проверка его технического состояния» | | | | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | | 10 | 2 | | |
|  | Оформить таблицей «Методы контроля работоспособности двигателей» | | | | |  |  | | | **38** |  |
| Тема 3 | . **Диагностирование и обслуживание топливной аппаратуры дизельного двигателя.**  Диагностирование и обслуживание систем очистки и подачи воздуха, охлаждения, газораспределительного механизма, смазочной системы, кривошипно-шатунного механизма, цилиндропоршневой группы.  Определение остаточного ресурса двигателя и экономической эффективности его использования. | | | | | 12 | 2  2 | | |
| **Практическая работа** | | | | | | 6 |  | | |
|  | | | | Диагностирование системы питания ДВС | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | | 10 |  | | |
|  | Составить конспект на тему « Углублённая проверка механизмов трансмиссии при превышении допускаемого значения» | | | | |  |  | | |
| Тема 4 | **Диагностирование и техническое обслуживание шасси тракторов и автомобилей**  Общее диагностирование шасси, тракторов и автомобилей. Техническое обслуживание машин сезонное (СТО), ежесменное (ЕТО), №1 (ТО-1), №2 (ТО-2), №3 (ТО-3).  Диагностирование и техническое обслуживание сцепления, главной и конечной передач. Допускаемый суммарный зазор в трансмиссии.  Диагностирование и техническое обслуживание механизмов управления поворотом. Диагностирование и техническое обслуживание ходовой части гусеничных, колесных тракторов и автомобилей. | | | | | 10 | 2 | | |
| **Практическая работа:** | | | | | | 6 |  | | |
|  | | | | **П**роверка состояния агрегатов трансмиссии и ходовой части машины | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | | 8 |  | | |
| Тема 5 | **Диагностирование и техническое обслуживание гидросистем и электрооборудования**  Общее диагностирование гидросистем. Диагностирование коробки передач. Определение производительности насоса, срабатывания предохранительного клапана. Регулировка перепускного клапана.  Диагностирование гидросистем управления поворотом колесного трактора. Определение давления при открывании предохранительного клапана, подачи масла через распределитель. Проверка производительности насоса, утечки масла через распределитель, состояния гидроцилиндров поворота и герметичности запорных клапанов.  Диагностирование гидросистем навесного устройства. Определение подачи масла через распределитель, утечки масла в распределителе, давления при открывании предохранительного клапана и автоматического возврата золотников распределителя, герметичности гидроцилиндров.  Техническое обслуживание электрооборудования ЕТО, №1, №2, и №3. Проверка и обслуживание аккумуляторной батареи, генераторов постоянного и переменного тока, регуляторов напряжения, приборов системы зажигания, стартера, приборов освещения. | | | | | 14 | 2 | | |
| **Практическая работа** | | | | | | 6 |  | | |
|  | | Проверка состояния рулевого управления | | | |  | 2 | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | | 10 |  | | |
|  | Составить конспект на тему «Мероприятия по снижению стоимости обслуживания гидросистем и электрооборудования» | | | | |  |  | | |
| **Тема 6** | **Диагностирование и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин**  Диагностирование и техническое обслуживание комбайнов, сложных самоходных и прицепных машин ЕТО, №1, №2, СТО.  Проверка типичных неисправностей деталей и механизмов сельскохозяйственных машин. Проверка режущих, молотильных и измельчающих аппаратов.  Контроль лемехов лап культиваторов, дисковых ножей. Определение дефектов рам | | | | | 10 |  | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | | 10 |  | | |
|  | | Составить конспект на тему «Характерные неисправности машин, ухудшающие агротехнические показатели». | | | |  |  | | |
|  | | | |  | |  |  | | |
| Раздел3 Режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники .(41час) | **Содержание** | | | | | |  | 2 | | |
| Тема 1. | . **Особенности межсезонного, кратковременного и длительного хранения. ранение сельскохозяйственных машин в соответствии с действующим ГОСТом**.  Техническое обслуживание машин перед хранением. Подготовка машин к длительному хранению. Особенности хранения пневматических шин, аккумуляторов, втулочно-роликовых цепей Общие сведения о хранении сельскохозяйственных машин. Организация, виды и способы хранения и приводных ремней.  Операции по подготовке двигателя внутреннего сгорания к длительному хранению. Техническое обслуживание в процессе хранения. Оформление акта постановки машины на хранение. Снятие машин с хранения и подготовка к работе | | | | | 18 | 2 | | |
| **Практическая работа** | | | | | | 6 |  | | |
|  | Техническое обслуживание в процессе хранения. Оформление акта постановки машины на хранение | | | | |  | 2 | | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | | 10 |  | | |
|  | Составить конспект «Консервационные материалы, используемые при подготовке машин на хранение». «Консервация наружных неокрашенных поверхностей». «Консервация внутренних полостей агрегатов» | | | | |  |  | | |
| **МДК 03.02. Технологические процессы ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов** | | | | | | | **144** |  | | |
| Тема 2.1 Производственные процессы ремонта машин | **Содержание** | | | | | |  |  | | |
|  | **Схема производственного процесса ремонта машин**  Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта машин. Технологические операции. Схема производственного процесса ремонта сложных машин.  Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, наружная очистка и мойка, порядок сдачи машин в ремонт. Технология разборки машин и сборочных единиц. Особенности разборки типичных соединений. Обеспечение сохранности деталей при разборке. Оборудование, приспособления и инструменты, применяемые при разборке.  Виды деталей, не подлежащих разукомплектованию при ремонте. | | | | | **2** |  | | |
| **Практическое занятие** | | | | | | 2 |  | | |
|  | | | Разработка технологических маршрутов по ремонту узлов и агрегатов | | |  | 2 | | |
| Тема 2.2. Дефектация соединений и деталей. Комплектование сборочных единиц | **Содержание** | | | | | |  |  | | |
| **1** | **Очистка деталей**  Очистка узлов и деталей машин от коррозии, нагара и других загрязнений. Способы, оборудование, технологические процессы. Средства для очистки. Роль синтетических моющих, растворяюще-эмульгирующих средств и органических растворителей, применяемых для очистки сборочных единиц и деталей.  Режим очистки. Определение качества очистки сборочных единиц и деталей | | | | | 2 |  | | |
| **Практическое занятие 1.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | Очистка узлов и деталей машин от коррозии | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа1.** | | | | | | 1 |  | | |
| . | Подготовить реферат «Свойства моющих средств» | | | | |  | 2 | | |
| 2. | **Дефектация соединений и деталей.**  Сущность и методы дефектации деталей машин. Магнитная дефектоскопия, капиллярный, ультразвуковой и электроиндукционный методы контроля. Дефектация типичных деталей и соединений.  Основные признаки выбраковки деталей. Экономическая эффективность дефектации | | | | | 2 | 2 | | |
| **Практическое занятие 2.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | Выявление дефектов узлов и агрегатов | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 2.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | Описать экономическую эффективность дефектации | | | | |  |  | | |
| 3 | **Комплектование и сборка сборочных единиц**  Понятие о комплектованиисборочных единиц машин. Особенности комплектования сборочных единиц и деталей. Селективный метод комплектования. Оформление дефектовочно-комплектовочной документации. Подготовка деталей к сборке. Сборка прессовых соединений, соединений с подшипниками качения, шестерен. Установка самоподвижных сальников.  Сборка соединений трубопроводов и резьбовых соединений. Герметизация плоских стыковочных соединений. Статическая и динамическая балансировка деталей и сборочных единиц. Обкатка, её влияние на работоспособность и надёжность сборочных единиц. | | | | | 2 |  | | |
| **Практическое занятие 3.** | | | | | | 1 | 2 | | |
|  | | | | Комплектование поршневой группы | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 3.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | Подготовить реферат «Применение герметиков при сборке узлов и агрегатов» | |  |  | | |
| Тема 2.3.Окраска машин | **Содержание** | | | | | |  | 2 | | |
|  | Способы удаления старых лакокрасочных материалов. Подготовка поверхности к окраске. Подготовка лакокрасочных материалов. Грунтование. Шпатлевание. Нанесение лакокрасочного покрытия. Оборудование для окраски машин и технологическая оснастка. Способы окраски машин. Сушка окрашенных изделий | | | | | **2** |  | | |
| **Практическое занятие 4.** | | | | | | **1** |  | | |
|  | | | Шпатлевание машин | | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 4.** | | | | | |  |  | | |
|  | | | | Подготовить сообщение «Покраска автомобилей на станциях технического обслуживания» | | 1 |  | | |
|  | | | | Описать противопожарные и санитарно-технические требования при окраске машин. | | 1 |  | | |
| Тема 2.4. Восстановление деталей сваркой и наплавкой | **Содержание** | | | | | |  |  | | |
| 1. | **Ручная сварка и наплавка деталей**  Восстановление деталей сваркой, наплавкой, их применение при ремонте машин. Подготовка деталей к сварке, наплавке. Технология ручной дуговой сварки. Роль электродов в процессе сварки. Зависимость силы сварочного тока и диаметра электрода. Особенности сварки на постоянном и переменном токах прямой и обратной полярности. Газовая сварка и ее применение. Особенности сварки и наплавки деталей из чугуна. Способы сварки чугуна. Холодная, полугорячая и горячая сварка чугуна. Сварка деталей из алюминия и его сплавов. Преимущества и недостатки различных способов сварки. Пайка деталей. Область применение пайки, ее виды, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки мягкими и твердыми припоями. Оборудование и инструменты для сварки, пайки и наплавки | | | | | 2 | 2 | | |
| **Самостоятельная работа 5.** | | | | | | **1** |  | | |
|  | Составить конспект «Сравнительная технико-экономическая оценка различных способов ручной сварки и наплавки » | | | | |  |  | | |
| 2 | **Механизированные и контактные способы сварки и наплавки деталей**  Автоматическая сварка и наплавка под слоем флюса. Цель восстановления деталей сваркой и наплавкой под слоем флюса. Материалы и оборудование, применяемые при автоматической сварке и наплавке. Технология и режимы сварки наплавки. Сварка и наплавка в срезе защитных газов, углекислого газа, водяного пара. Вибродуговая, электрошлаковая наплавки. Электроконтактная приварка стальной ленты. Электроконтактное напекание металлических порошков. | | | | | 2 |  | | |
| **Самостоятельная работа 6.** | | | | | |  |  | | |
|  | | | | Подготовить сообщение «Вихревые напыления» | | 1 |  | | |
|  | | | | Составить конспект «Технико-экономический анализ различных механизированных способов наплавки и напекания металлических порошков , целесообразность их применения. | | 1 | 2 | | |
| Тема 2.5. Электролитическое наращивание деталей. Восстановление деталей полимерными материалами | **Содержание** | | | | | |  | 2 | | |
| 1 | **Электролитическое наращивание деталей. Восстановление деталей полимерными материалами**  Цель наращивания слоя металла на изношенную поверхность детали. Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Подготовка изношенных деталей к гальваническому покрытию. Обезжиривание деталей. Режим электролиза и применяемое оборудование. Железнение. Электролиты и ванны, применяемые при железнении. Вневанное железнение. Местное железнение. Хромирование. Струйное, проточное и электроконтактное хромирование. Применение данных способов при восстановлении деталей.  Контроль качества покрытий. Пути снижения затрат при восстановлении деталей различными способами наращивания | | | | | 2 |  | | |
| **Самостоятельная работа 7.** | | | | | |  |  | | |
|  | | | | Подготовить реферат о газо-плазменном напылении пластмасс. | | 1 |  | | |
|  | | | | Описать нанесение полимерных покрытий на изношенные детали | | 1 | 2 | | |
| Тема 2.6. Восстановление деталей пластическим деформированием. Слесарно-механические и электрические способы восстановления и упрочения деталей | **Содержание** | | | | | |  |  | | |
| 1. | **Восстановление деталей пластическим деформированием.**  Восстановление деталей пластической деформацией, ее назначение и область применения. Восстановление размеров деталей способом осаживания, вдавливания, раздачи, обжимки, вытяжки, накатки. Электромеханическая обработка.  Восстановление формы деталей способом пластического изгиба, местного поверхностного наклепа и нагрева. Контроль после правки | | | | | 2 | 2 | | |
| **Самостоятельная работа 8.** | | | | | | 2 |  | | |
|  | Описать контроль после правки | | | | |  |  | | |
| 2. | **Слесарно-механические и электрические способы восстановления деталей**  Слесарная обработка деталей при восстановлении.  Восстановление и ремонт резьбовых поверхностей. Заделка трещин фигурными вставками, с  помощью дополнительных элементов или замены изношенной части детали.  Использование односторонне изношенных деталей.  Механическая обработка при ремонте и восстановлении деталей. Режимы резания при механической обработке наплавленных поверхностей: протачивание резцами, шлифовка, притирка, хонингование, протягивание | | | | | 2 | 2 | | |
| **Практическое занятие 5.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | Ремонт резьбовых поверхностей | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 9.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | Описать заделку трещин фигурными вставками. | | | | |  |  | | |
| 3 | **Способы упрочения деталей**  Электрические способы обработки деталей.  Механическое упрочение деталей.  Дробеструйный наклеп, раскатывание и обкатывание, алмазное выглаживание, выглаживание  твердосплавным инструментом, ультразвуковое, термическое, химико-термическое, лазерное и электромеханическое упрочение деталей. Выбор рационального способа восстановления и упрочения деталей. | | | | | 2 |  | | |
| Самостоятельная работа 10. | | | | | | 2 |  | | |
|  | | | | Составить таблицу «Способы восстановления деталей» | |  | 2 | | |
| Тема 2.7. Ремонт основных узлов и систем двигателя | **Содержание** | | | | | |  |  | | |
| 1. | **Ремонт блоков, гильз и коленчатых валов**  Техническая характеристика блоков и гильз. Типичные износы и повреждения блоков и гильз, способы их определения. Технические требования к дефектации. Технология восстановления сопрягаемых поверхностей и устранения трещин. Расточка и хонингование гильз, режим их обработки. Оборудование, применяемое при ремонте блоков и гильз. Контроль качества и экономическая эффективность ремонта блоков и гильз.  Основные дефекты и износы коленчатых валов, способы их определения. Технические требования к дефектации. Определение ремонтных размеров, шлифование коренных и шатунных шеек коленчатого вала. Выбор режима шлифования. Полирование. | | | | | 2 | 2 | | |
| **Практические занятия 6.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | Определение степени износа гильз и коленчатых валов. | |  |  | | |
|  | | | | Контроль блока картера двигателя | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа11.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | Записать контроль качества ремонта коленчатых валов и их динамическая балансировка. | | | | |  |  | | |
| 2. | **Ремонт шатунно-поршневого комплекта и механизма газораспределения**  Типичные износы деталей шатунно-поршневого комплекта, способы их определения. Технические требования к дефектации. Технология восстановления поршневого пальца, втулки верхней головки шатуна, поршня. Комплектование и способы сборки шатунно-поршневого комплекта. Контроль качества ремонта. Типичные износы и повреждения деталей механизма газораспределения, способы их определения.  Технические требования к дефектации. Технология ремонта головки цилиндров, клапанов, пружин клапанов, распределительных валов, валика коромысел, коромысел клапанов с втулками, толкателей клапанов с втулками. Порядок обработки клапанных гнезд. Сборка головки цилиндров и притирка клапанов. Контроль качества притирки клапанов. | | | | | 2 | 2 | | |
| **Практическое занятие 7.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | **Определение степени износа распределительных валов** | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 12.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | Записать контроль качества притирки клапанов | | | | |  |  | | |
| 3. | **Ремонт системы питания дизельных и карбюраторных двигателей**  Типичные износы и повреждения деталей системы питания дизельных и карбюраторных двигателей, способы их определения.  Технические требования к дефектации деталей. Технология ремонта подкачивающего насоса. Предремонтное диагностирование топливного насоса с регулятором. Испытание на приборе нагнетательного клапана и его седла  Проверка состояния плунжерной пары. Восстановление деталей регулятора топливного насоса. Сборка, обкатка, испытание и регулировка топливного насоса и регулятора.  Проверка и регулировка количества и равномерности подачи топлива. Определение угла начала впрыскивания топлива.  Проверка работы автоматической муфты опережения впрыскивания топлива. Ремонт, регулировка и испытание форсунок. Проверка пропускной способности фильтрующих элементов тонкой очистки.  Ремонт топливопроводов высокого давления. Дефекты деталей бензонасосов. Технические требования к дефектации деталей. Проверка технического состояния насоса на стенде. Основные дефекты деталей карбюраторов. Способы их определения и технология восстановления.  Проверка жиклеров и запорных клапанов карбюраторов с помощью приболров. Регулировка карбюратора. Ремонт баков и топливопроводов низкого давления.  Контроль качества ремонта бензонасоса и карбюратора. | | | | | 2 | 2 | | |
| **Практические занятия 8.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | Проверка форсунок | |  |  | | |
|  | | | | Проверка пропускной способности жиклера | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 13.** | | | | | | 2 |  | | |
|  | Описать влияние технического состояния и регулировки топливной аппаратуры на экономное расходование топлива | | | | |  |  | | |
| 4 | **Ремонт смазочной системы и системы охлаждения.**  Типичные износы и повреждения деталей смазочной системы и системы охлаждения, способы их определения. Технические требования на дефектацию деталей. Предремонтное диагностирование и технология ремонта масляных насосов. Технические условия ремонта. Сборка, обкатка и испытание насосов на стенде.  Очистка фильтрующих элементов грубой очистки масла и проверка их на пропускную способность. Восстановление нормальной работы реактивной масляной центрифуги. Сборка, испытание и регулировка центрифуг на стенде. Ремонт водяных насосов и вентиляторов. Статистическая балансировка вентиляторов.  Испытание и ремонт водяных радиаторов и термостатов. Ремонт масляных радиаторов. Контроль качества ремонта. | | | | | 2 |  | | |
| **Практическое занятие 9.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | Ремонт водяных насосов и вентиляторов | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 14.** | | | | | | 2 |  | | |
|  | Составить конспект «Пути снижения затрат на ремонт насосов и радиаторов» | | | | |  |  | | |
| 5 | **Ремонт автотракторного электрооборудования.**  Типичные повреждения сборочных единиц и элементов автотракторного электрооборудования, степень износа подвижных соединений и устройств. Технические требования кдефектации Технология ремонта типичных конструктивных элементов электрооборудования. Проверка работоспособности катушек зажигания (индукционных катушек), транзисторных коммутаторов, конденсаторов. Испытание свечей зажигания на герметичность.  Технические требования к ремонту сборочных единиц и элементов электрооборудования- Особенности сборки и регулировки сборочных единиц. Обкатка и испытание сборочных единиц и элементов электрооборудования.  Техническое обслуживание и проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей и особенности их устранения. Приготовление электролита и зарядка аккумуляторных батарей. Контроль качества ремонта. Оборудование, приспособления, приборы и инструменты, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей. Хранение аккумуляторных батарей. | | | | | 2 |  | | |
| **Практическое занятие 10.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | | | | Ремонт генераторов переменного тока | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 15.** | | | | | | 2 |  | | |
| Мероприятия по снижению стоимости ремонта электрооборудования | | | | | |  |  | | |
| Тема 2.8. Сборка, обкатка и испытание двигателей | **Содержание** | | | | | |  |  | | |
| 1 | **Сборка, обкатка и испытание двигателей**  Подготовка деталей к сборке. Последовательность сборочных операций Установка коленчатого вала, гильз в блок, шатунно-поршневого комплекта шестерен механизма газораспределения, головки цилиндров, регулировка декомпрессора и зазоров в клапанах.  Цель обкатки и испытания двигателя. Технические требования на сборку, обкатку и испытание двигателя. Режимы и параметры обкатки и испытаниядвигателя. Испытание двигателя. Внешние признаки нормальной работы двигателя. Места прослушивания двигателя. Определение мощности, часового расхода топлива и экономичности двигателя (удельного расхода топлива) Контрольный осмотр после обкатки. Оборудование, приспособления и приборы, применяемые для испытания двигателя. Экономическая эффективность качества сборки и обкатки двигателя. | | | | | 2 | 2 | | |
| **Практические занятия 11.** | | | | | | 1 |  | | |
|  | Расчет размерных групп при комплектовании шатунно-поршневой группы | | | | |  |  | | |
|  | Комплектование деталей шатунно-поршневой группы | | | | |  |  | | |
| **Самостоятельная работа 16.** | | | | | | 2 |  | | |
|  | | | | Подготовить реферат об обкатке машин и агрегатов | |  |  | | |
| Тема 2.9.Ремонт рам, корпусных деталей, кабин, облицовки и оперения | **Содержание** | | | | | |  |  | | |
| 1. | Типичные неисправности рам, корпусных деталей, кабин, облицовки и оперения, способы их определения и технические требования к дефектации. Технология ремонта рам, корпусных деталей, кабин, облицовки и оперения. Контроль качества ремонта. | | | | | 2 | 2 | |
| **Практическое занятие 12.** | | | | | | 1 |  | |
|  | | | | | Ремонт кабин |  |  | |
| **Самостоятельная работа 17.** | | | | | |  |  | |
|  | | | | | Подготовить сообщение о ремонте кузова легкового автомобиля | 1 |  | |
|  | | | | | Записать контроль качества ремонта | 1 |  | |
| 2 | Экономическая эффективность применения пневмоприспособлений и шаблонов при ремонте рам, корпусных деталей, кабин, облицовки и оперения. | | | | | 2 | 2 | |
| . Тема 2.10.Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии и ходовой части тракторов, комбайнов и автомобилей | **Содержание** | | | | | |  |  | |
| 1 | Типичные неисправности шестерен, валов, подшипников, способы их определения.  Технология восстановления валов, осей катков, ступиц, зубчатых колес. Технология ремонта деталей сцепления. Особенности разборки, сборки и регулировки сцепления. Основные возможные дефекты деталей тормозной системы и способы их устранения.  Ремонт деталей и механизмов переключения.  Сборка коробок передач. Сборка, регулировка и обкатка заднего моста гусеничного трактора. Сборка заднего моста из комплектов.  Регулировка зацепления конических шестерен. Сборка ведущих мостов колесных тракторов. Регулировка тормозов и обкатка трансмиссии тракторов. Ремонт ходовой части гусеничных тракторов. Ремонт ходовой части колесных тракторов, комбайнов и автомобилей. Ремонт рессор и амортизаторов, рулевых механизмов, передних мостов автомобилей и тракторов. Ремонт покрышек и камер. Контроль качества ремонта. Оборудование, приспособления и инструмент, используемые при ремонте. | | | | | 4 | 2 | |
| **Практические занятия 13.** | | | | | |  |  | |
| 1. | | | | | Контроль подшипника качения | 1 |  | |
| 2. | | | | | Проверка и регулировка редуктора | 1 |  | |
| 3. | | | | | Проверка технического состояния зубчатых колес |  |  | |
| **Самостоятельная работа 18.** | | | | | | 2 |  | |
|  | | | | | Подготовить реферат о ремонте нажимного диска постоянно замкнутой муфты сцепления |  |  | |
| Тема 2.11. Ремонт гидравлических систем | **Содержание** | | | | | |  |  | |
| 1 | Характерные неисправности агрегатов гидравлических систем, их внешние признаки, способы и средства определения. Способы и средства определения износа и типичных повреждений деталей, технические требования к дефектации. Предремонтное диагностирование агрегатов гидравлических систем. Ремонт насосов. Восстановление корпусов, втулок. Сборка, обкатка и испытание насосов.  Ремонт гидрораспределителя. Восстановление золотников и клапанов, механизма автоматического возврата и фиксации золотника. Сборка, регулировка и испытание гидрораспределителя. Ремонт и испытание гидроцилиндров, гидравлических догружателей ведущих колест гидроусилителей рулевого управления. Ремонт гидросистемы управления трансмиссией, шлангов высокого давления. | | | | | 4 |  | |
| **Практическое занятие 14.** | | | | | | 1 | 2 | |
|  | | | | | Ремонт насосов |  |  | |
| **Самостоятельная работа 19.** | | | | | | 2 |  | |
|  | Подготовить реферат о ремонте деталей гидросистемы комбайна | | | | |  |  | |
| Тема 2.12. Сборка и обкатка тракторов и автомобилей | **Содержание** |  | | | | |  |  | |
| **1** | Подготовка деталей к сборке. Технологические особенности сборки коробок передач, ведущих мостов, карданных валов, передних мостов и ходовой части машин. Цель обкатки агрегатов шасси, режим и применяемое оборудование. Требования, предъявляемые к агрегатам, поступившим на сборку машин. Технологическая последовательность сборки колесной и гусеничной машины.  Подготовка машин к обкатке. Проверка работы агрегатов и систем. Выполнение центровочно-регулировочных работ. Обкатка тракторов и автомобилей. Контрольный осмотр машин после обкатки иустранение неисправностей. Оборудование-, приспособления и инструмент, применяемые при ремонте Правила приема машин из ремонта. Документация на отремонтированную машину. | | | | | **4** |  | |
| **Практические занятия 15.** | | | | | |  |  | |
|  | Регулировка ведущих мостов | | | | | **1** |  | |
|  | Регулировка коробок передач | | | | | **1** |  | |
|  | Регулировка сцепления | | | | |  |  | |
| **Самостоятельная работа 20.** | | | | | |  |  | |
|  | Подготовить сообщение об обкатке комбайнов | | | | | 1 |  | |
|  | Составить конспект «Подбор оборудования для обкатки | | | | | 1 |  | |
| Тема 2.13. Ремонт сельскохозяйственных машин | **Содержание** | | | | | |  |  | |
| 1 | **Ремонт почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин**  Типичные повреждения и неисправности рабочих органов почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин. Технические требования к дефектации деталей машин. Технология восстановления деталей и сборочных единиц рабочих органов, технические требования к их ремонту. Особенности сборки и регулировки отдельных механизмов и аппаратов машин. Сравнительная технико-экономическая оценка технологических процессов восстановления рабочих органов (деталей). | | | | | 2 |  | |
| **Практическое занятие 16.** | | | | | | 1 |  | |
|  | | | | | Проверка и регулировка предохранительной муфты |  |  | |
| **Самостоятельная работа 21** | | | | | |  |  | |
|  | Подготовить реферат «Ремонт посевных комплексов» | | | | | 1 |  | |
|  | Описать контроль качества ремонта деталей, сборочных единиц рабочих органов и машин в целом. | | | | | 1 |  | |
| 2 | **Ремонт зерноуборочных, свеклоуборочных, силосоуборочных, картофелеуборочных комбайнов и машин**  Предремонтная дефектация комбайнов и уборочных машин. Технология ремонта сборочных  единиц и деталей. Ремонт жаток и подборщиков, мотовила, каркаса наклонной камеры, молотильного аппарата. Статическая и динамическая балансировка барабана. Ремонт сепарирующих устройств, соломотрясов, грохота и решет. Технические требования к дефектации деталей комбайна. Общие требования к сборке зерноуборочных, свеклоуборочных, силосоуборочных, картофелеуборочных комбайнов и машин. Проведение регулировочных работ. Подготовка к обкатке и обкатка комбайнов. Способы контроля качества ремонта. Приемо-сдаточные испытания отремонтированных комбайнов и уборочных машин. | | | | | 2 |  | |
| **Практическое занятие 17.** | | | | | | 1 |  | |
|  | | | | | Проверка технического состояния молотилки комбайна |  |  | |
| **Самостоятельная работа 22.** | | | | | | 2 |  | |
|  | Описать способы контроля качества ремонта | | | | |  |  | |
| Тема 2.14. Ремонт мелиоративных машин | **Содержание** | | | | | |  |  | |
| 1 | **Ремонт мелиоративных машин**  Типичные повреждения и неисправности рабочих органов мелиоративных машин. Технические требования к дефектации деталей машин для прокладки открытых каналов, планировки дна и откосов каналов, машин для устройства антифильтрационных экранов оросительных каналов, закрытого горизонтального дренажа и других. Особенности ремонта машин для подготовки земель к освоению и культур-технических работ, машин и установок для орошения сельскохозяйственных культур.  Общие требования к сборке мелиоративных машин. Способы контроля качества ремонта. Приемо-сдаточные испытания отремонтированных машин, | | | | | 4 |  | |
| **Самостоятельная работа 23.** | | | | | | 1 |  | |
|  | | | | | Подготовить реферат о ремонте деталей скрепера |  |  | |
| Тема 2.15. Ремонт машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов | **Содержание** | | | | | |  |  | |
| 1 | **Ремонт машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов**  Характерные неисправности механизмов и оборудования системы водоснабжения, кормоприготовительных машин, навозоуборочных устройств, комплекса машин для машинного доения коров и первичной обработки молока, стригальных агрегатов. Способы устранения неисправностей. Технические  требования к дефектации деталей и выбраковка технологического оборудования. Особенности ремонта и испытания оборудования животноводческих ферм и комплексов. Способы контроля качества ремонтных работ. | | | | | 4 | 2  2 | |
| **Практическое занятие 18.** | | | | | | **1** |  | |
|  | Подготовка к работе машин для приготовления кормов резанием. | | | | |  |  | |
| **Самостоятельная работа 24.** | | | | | | **1** |  | |
|  | Подготовить реферат о ремонте кормораздатчиков | | | | |  | 2 | |
| Тема 2.16. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта машин | **Содержание** |  | | | | |  |  | |
| 1 | **Планирование технического обслуживания и ремонта машин. Обеспечение запасными частями мастерских**  Основы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту машин. Значение плана-графика круглогодового ремонта и технического обслуживания для эффективного использования машин и деятельности ремонтно-обслуживающих предприятий.  Порядок сбора исходных данных и методика определения количества ремонтов и технического обслуживания машин. Определение общей годовой трудоемкости ремонтно-обслуживаюших работ. Определение объемов работ и их распределение между звеньями ремонтной сети. Методика составления годового плана ремонтных работ мастерской (пункта технического  обслуживания) по объектам и трудовым затратам. Порядок составления графика загрузки мастерской, обеспечение запасными частями для своевременного и качественного технического обслуживания и ремонта машин. | | | | | 2 | 2 | |
|  | | | | | |  |  | |
| **Практическое занятие 19.** | | | | | | 1 | 2 | |
|  | Составление годового плана ремонтно-обслуживаюших работ по объектам и трудовым затратам, расчет фондов времени и основных параметров ремонтного производства. | | | | |  |  | |
| **Самостоятельная работа 25.** | | | | | | 1 |  | |
|  | Подготовить реферат о способах хранения запасных частях | | | | |  |  | |
| 2 | **Методы и формы организации технического обслуживания и ремонта машин**  Условия, определяющие выбор метода и формы организации технического обслуживания и ремонта машин, их характеристика. Поточный и централизованный методы технического обслуживания. Служба технической диагностики. Профилактическая служба. Формы организации технического обслуживания (ремонта). Необезличенный, обезличенный и агрегатный методы ремонта. Непоточная и поточная формы организации производства. Специализация и кооперирование ремонтно-обслуживающего производст­ва. Формы организации труда на ремонтно-обслуживающих предприятиях. Структура управления и производственная структура ремонтного предприятия. | | | | | 2 |  | |
| **Практическое занятие 20.** | | | | | | 1 | 2 | |
|  | Расчет количества работающих, производственных площадей и ремонтного оборудования, компоновка отделений и участков мастерской. | | | | |  |  | |
| **Самостоятельная работа 26.** | | | | | | 1 |  | |
|  | Подготовить реферат о новейшей технологии ремонта машин | | | | |  |  | |
| 3 | **Режим работы ремонтного предприятия и основные параметры производственного процесса**  Режим работы ремонтной мастерской и пункта технического обслуживания- Фонды времени работы мастерской, оборудования и рабочего персонала. Основные параметры производственного процесса. | | | | | 2 |  | |
| **Практические занятия 21.** | | | | | | 1 | 2 | |
|  | | | | | Разработка технологической карты по ремонту деталей |  |  | |
| **Самостоятельная работа 27.** | | | | | | 2 |  | |
|  | Составить таблицу технологической карты | | | | |  |  | |
| 4 | **Расчет штатов, числа рабочих мест, основного оборудования и площадей ремонтного предприятия**  Определение штата мастерской и планирование рабочих мест. Расчет оборудования и проектирование рабочих участков. Расчет площади рабочего места, участка, цеха, мастерской и пункта технического обслуживания. Определение количества передвижных постов ремонта и технического обслуживания машин. | | | | | 2 |  | |
| **Практические занятия 22.** | | | | | | **1** | 2 | |
|  | | | | | Расчёт площадей оборудования |  |  | |
| **Самостоятельная работа 28.** | | | | | | 2 |  | |
| . | Подготовить реферат о передвижных постах технического обслуживания | | | | |  |  | |
| Тема 2.17.Основы экономики ремонтно-обслуживающего производства | **Содержание** | | | | | | 4 |  | |
| 1 | **Основы экономики ремонтно-обслуживающего производства**  Источники финансирования технического обслуживания и ремонта машин. Прейскурантная стоимость технического обслуживания и ремонта машин.  Расчет себестоимости технического обслуживания и ремонта машин по элементам затрат. Пути снижения себестоимости. Технико-экономические показатели ремонтно-обслуживаадщих предприятий. Определение экономической эффективности запланированных мероприятий. | | | | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа 29.** | | | | | | 1 |  | |
|  | Подготовить реферат «экономическая эффективность внедрения прогрессивных технологических процессов» | | | | |  |  | |
| 2 | **Контроль качества технического обслуживания и ремонта машин**  Система контроля качества технического обслуживания и ремонта машин. Средства, стадии и основная документация технического контроля и ремонта машин. Виды и причины брака. Состав и организация службы технического контроля. Права и обязанности работников службы контроля. Организация труда специалиста по техническому контролю. Управление качеством технического обслуживания и ремонта. Комплексная система управления качеством. Пути снижения брака при техническом обслуживании и ремонте машин. | | | | | 2 |  | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)** | | | | | | | 24 |  | |
| **Примерная тематика курсовых работ (проектов) по модулю:**   1. Организация производственного процесса в ЦРМ с проектированием участка технического обслуживания и диагностики машин с разработкой технологии проведения ТО (номер ТО и марка машин). 2. Организация производственного процесса в ремонтной мастерской с проектированием ремонтно-монтажного участка и разработкой технологии ремонта узла (название машин и узла). 3. Организация производственного процесса в ремонтной мастерской с проектированием участка испытаний и регулировки двигателей и разработкой технологии ТО двигателя (марка двигателя и вид ТО). 4. Организация производственного процесса в ремонтной мастерской с проектированием участка ремонта силового и автотракторного оборудования с разработкой технологии ТО электрооборудования (марка машин и вид ТО). 5. Организация производственного процесса в ремонтной мастерской с проектированием жестяницко-медницкого участка и разработкой технологии восстановления детали. 6. Организация производственного процесса в ремонтной мастерской с проектированием слесарно-механического участка и разработкой технологии восстановления детали. 7. Организация производственного процесса в ремонтной мастерской с проектированием участка ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования животноводческих ферм с разработкой технологии постановки машин на хранение (марка машин). 8. Организация производственного процесса в ремонтной мастерской с проектированием сварочного участка и разработкой технологии восстановления деталей. производственного процесса в ремонтной мастерской с проектированием кузнечного участка и разработкой технологии восстановления детали. | | | | | | |  |  | |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  - диагностирование, ТО-1 и ТО-2 тракторов;  - диагностирование, ТО-1 и ТО-2 автомобилей;  - диагностирование и ТО комбайнов  - проверка и техническое обслуживание почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин;  - проверка и техническое обслуживание машин для заготовки сена;  - проверка и техническое обслуживание зерноуборочных комбайнов;  - проведение осмотра автомобилей и тракторов при выезде на линию.  - разборка ДВС, дефектовка и комплектование деталей;  - сборка узлов двигателя и двигатель из узлов;  - проверка технического состояния и ремонт стартеров и генераторов;  -- ремонт почвообрабатывающих машин, посевных и посадочных машин;  -- ремонт машин для заготовки сена;  - ремонт зерноуборочных комбайнов; | | | | | | | 72 |  | |
| **Всего** | | | | | | |  |  | |

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечениюнию**

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории технического обслуживания и ремонта машин.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-методический комплекс: инструкционные карты по выполнению практических работ, комплекты заданий, производственных ситуаций, контрольных вопросов, тестов.

- перечень оборудования:

1. двигатель ДВС;
2. КИ-48-02 прибор диагностирования плунжерных пар и нагнетательных клапанов;
3. прибор проверки электрооборудования КИ-1093, прибор для очистки и проверки сечей зажигания Э-203П, Э-20ЭУ, компрессометр;
4. трактор, прибор для проверки свободного хода и усилия колеса К-402;
5. прибор для проверки зазоров в сопряжениях трансмиссии ходовой части КИ-4850;
6. нутромер, индикаторы, микрометрический инструмент, штангельинструмент;
7. прибор для проверки клапанов газораспределяющего механизма;
8. прибор для проверки радиального биения подшипников качения;
9. прибор для проверки бокового зазора зацепления шестерен редуктора;
10. прибор для проверки топливной аппаратуры дизельных и карбюраторных двигателей;
11. стенды и приборы для диагностирования машины;
12. моечная установка для наружной жатки машин;
13. агрегат для промывания двигателей;
14. подъёмно-транспортное оборудование;
15. ремонтно-технологическое оборудование для выполнения разборочно-сборочных и дефектовочно- и обкаточных работ;
16. стенды для проверки электрооборудования.

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

**4.2 Информационное обеспечение**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы** Основные источники:

Микотин В.Я. Технология ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования. – М.: КолосС, 2006.

1. Микотин В.Я. Практикум по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования. – М.: КолосС, 2006.
2. Болотов А.К., Гуревич A.M., Фортуна В.И. Эксплуатация сельскохозяйственных тракторов. – М.: КолосС, 2005.
3. Ульман И.Е., Игнатьев Г.С.,Борисенко В.А. и др. Техническое обслуживание и ремонт машин. – М.: Агропромиздат, 2004.
4. Бабусенко СМ. Ремонт тракторов и автомобилей. – М.: Агропромиздат, 2002.
5. Водолазов Н.К. Курсовое и дипломное проектирование по механизации сельского хозяйства. – М.: Агропромиздат, 2004.

Дополнительные источники:

Гуревич A.M., Зайцев Н.В. Справочник сельского автомеханика. – М.: Росагропромиздат

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов».

В процессе обучения по профессиональному модулю обучающимся оказываются консультации.

**4.4.Кадровое обеспечение образовательного процесса**

с Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов» специальности «Механизация сельского хозяйства».

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

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов | * демонстрация навыков проведения работ по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и механизмов | Текущий контроль в форме:  - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ;  - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной практике;  -оценка выполнения самостоятельных работ.  Экзамен по МДК.  Квалификационный экзамен по модулю |
| Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов | * демонстрация навыков диагностирования работоспособности узлов и машин | Текущий контроль в форме:  - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ;  - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной практике;  -оценка выполнения самостоятельных работ.  Экзамен по МДК.  Квалификационный экзамен по модулю |
| Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов | * демонстрация навыков правильного устранения неисправностей, учитывая положения диагностики | Текущий контроль в форме:  - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ;  - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной практике;  -оценка выполнения самостоятельных работ.  Экзамен по МДК.  Квалификационный экзамен по модулю |
| Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники. | * заполнение приемо-сдаточной документации в соответствии с инструкциями | Текущий контроль в форме:  - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ;  - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной практике;  -оценка выполнения самостоятельных работ.  Экзамен по МДК.  Квалификационный экзамен по модулю |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны 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** |
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрация интереса к будущей профессии | - экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной практике;  - оценка содержания портфолио студента |
| Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области подготовки машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц;  - оценка эффективности и качества выполнения; | - экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения, на лабораторных и практических занятиях;  - экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной практике; |
| Принимать решения в стандартных и нестандартых ситуациях и нести за них ответственность. | -;- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области технического обслуживания сельскохозяйственных машин и механизмов | - наблюдение и оценка работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций, участие в деловых и ролевых играх; |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - эффективный поиск необходимой информации;  - использование различных источников, включая электронные | - наблюдение и оценка деятельности студентов при подготовке рефератов, докладов;  - наблюдение за использованием информационных технологий; |
| Использовать информационно-коммукационные технологии в профессиональной деятельности. | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий для решения задач по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и механизмов | - наблюдение за формированием навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях; |
| Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами. руководством, потребителями. | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; | - наблюдение за ролью обучающихся в группе; |
| Брать за себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | - самоанализ и коррекция собственной работы; | - участие в деловых и ролевых играх – моделирование социальных и профессиональных ситуаций;  - мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося; |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля | - контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающего;  - открытые защиты и оценка творческих и пректных работ; |
| Ориентироваться в условиях частой сменой технологий в профессиональной деятельности. | - анализ инноваций в сфере подготовки машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц; | - наблюдение за участием в учебно-практических конференциях, конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах; |
| Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний (для юношей). | - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; | - своевременность  постановки на воинский учет;  - наблюдение за участием в воинских сборах. |

**Приложение 1**

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПК 3.1. Организовать и выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин.** | |
| **Иметь практический опыт:**  - проведения технического обслуживания тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования. | - Проведение осмотра автомобилей и тракторов при выезде на линию.  - Проверка и техническое обслуживание зерноуборочных комбайнов.  - Проверка и техническое обслуживание почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин.  -Проверка и техническое обслуживание машин для заготовки сена. |
| **Уметь:**  - Проводить операции профилактического обслуживания машин и оборудования животноводческих ферм, - выполнять техническое обслуживание машин и сборочных единиц. | -Расчёт количества ремонтов и технических обслуживаний сельскохозяйственных машин.  -Наладка стационарных средств и оборудования для технического обслуживания машин.  - Выявление дефектов деталей. |
| **Знать:**  - Основные положения технического обслуживания и ремонта машин. – Принимать на техническое обслуживание машины и оформлять приёмо-сдаточную документацию | Тема 1.Система технического обслуживания и ремонта машин.  Тема 2 Техническое обслуживание тракторов, самоходных машин и автомобилей. Тема 3.Качество и надёжность, неисправности и отказы машин. |
| **Самостоятельная работа** | 1.Составить конспект «Факторы, влияющие на долговечность машины: уровень технического обслуживания, ремонта и хранения квалификация обслуживающего персонала, и др.». 2.Составить конспект «Внутренние факторы, влияющие на долговечность машин». |
| **ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования.** | |
| **Иметь практический опыт:**  - Определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин. | - Диагностирование, ТО-1,ТО-2 тракторов -Диагностирование, ТО-1, ТО-2 автомобилей - Диагностирование и ТО комбайнов |
| **Уметь:**  - определять техническое состояние деталей и сборочных единиц тракторов , автомобилей, комбайнов. | - Подготовка к диагностированию двигателя внутреннего сгорания и проверка его технического состояния  - Диагностирование системы питания ДВС.  - Проверка состояния агрегатов трансмиссии и ходовой части машины.  - Проверка состояния рулевого управления. |
| **Знать:**  - Операции профилактического обслуживания машин. | Тема 2.1. Понятие о диагностировании. Тема 2.2.Диагностирование и техническое обслуживание двигателей внутреннего сгорания. Тема 2.3.Диагностирование и обслуживание топливной аппаратуры дизельного двигателя. Тема 2.4.Диагностирование и техническое обслуживание шасси тракторов и автомобилей. Тема 2.5.Диагностирование и техническое обслуживание гидросистем и электрооборудования |
| **Самостоятельная работа** | 1Составить конспект «Правила проведения ремонтных работ по результатам диагностирования».  2Оформить таблицей «Методы контроля работоспособности двигателей».  3Составить конспект на тему «Углублённая проверка механизмов трансмиссии при превышении допускаемого значения».  4Составить конспект «Влияние диагностирования на эффективность технического обслуживание и ремонта шасси тракторов и автомобилей». 5Составить конспект на тему «Мероприятия по снижению стоимости обслуживания гидросистем и электрооборудования» 6Диагностирование и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин. 7Составить конспект на тему «Характерные неисправности машин, ухудшающие агротехнические показатели» |
| **ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс ремонта сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования.** | |
| **Иметь практический опыт:**  - Выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектовочных работ, обкатка агрегатов и машин . | - Разборка ДВС, дефектовка и комплектование деталей . |
| **Уметь:**  - Выполнять разборочно-сборочные дефектовочно-комплектовочные работы, обкатку и испытание машин и их сборочных единиц. | - Разработка технологических маршрутов по ремонту узлов и агрегатов.  - Очистка узлов и деталей от коррозии.  - Выявление дефектов узлов и агрегатов .  - Комплектование поршневой группы.  - Шпатлевание машин. – Ремонт резьбовых поверхностей |
| **Знать:**  -Технологию ремонта деталей и сборочных единиц электрооборудования, гидравлических систем и шасси машин и оборудования животноводческих ферм. –Принимать на ремонт машины и оформлять приёмо-сдаточную документацию | Тема 3.1 Производственные процессы ремонта машин.  Тема 3.2. Дефектация соединений и деталей. Тема 3.3. Комплектование сборочных единиц. Тема3.4. Окраска машин Тема 3.5. Восстановление деталей сваркой и наплавкой Тема 3.6.Электролитическое наращивание деталей. Тема3.7.Восстановление деталей пластическим деформированием. |
| **Самостоятельная работа** | 1.Подготовить реферат «Свойства моющих средств».  2Описать экономическую эффективность дефектации. 3.Подготовить реферат «Применение герметиков при сборке узлов и агрегатов. 4.Подготовить сообщение «Покраска автомобилей на станциях технического обслуживания 5.Описать противопожарные и санитарно- технические требования при окраске машин. 6.Составить конспект «Сравнительная технико-экономическая оценка различных способов ручной сварки и наплавки» 7.Подготовить сообщение «Вихревые напыления» 8.Составить конспект «Технико-экономический анализ различных механизированных способов наплавки и напекания металлических порошков, целесообразность их применения. 9.Подготовить реферат о газоплазменном напылении. 10.Описать нанесение полимерных покрытий на изношенные детали 11.Описать контроль после сварки 12.Описать заделку трещин фигурными вставками. 13.Составить таблицу «Способы восстановления деталей» |
| **ПК 3.4. Выполнять восстановление деталей машин, механизмов и другого технологического оборудования.** | |
| **Иметь практический опыт:**  - Налаживание и эксплуатации ремонтно-технологического оборудования. | - Сборка узлов двигателя и двигатель из узлов.  - Проверка технического состояния и ремонт стартеров и генераторов .  - Ремонт почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин.  - Ремонт машин для заготовки сена. – Ремонт зерноуборочных комбайнов. |
| **Уметь:**  - Подбирать ремонтные материалы. | - Определение степени износа гильз и коленчатых валов.  - Контроль блока картера двигателя.  - Определение степени износа распределительных валов.  -Проверка форсунок. – Проверка пропускной способности жиклёра. – Ремонт водяных насосов и вентиляторов. – Ремонт генераторов переменного тока. – Расчёт размерных групп при комплектовании шатунно-поршневой группы. - Комплектование деталей шатунно-поршневой группы - Ремонт кабин - Контроль подшипника качения - Проверка и регулировка редуктора - Проверка технического состояния зубчатых колёс - Ремонт гидравлических насосов - Регулировка ведущих мостов - Регулировка коробок передач - Регулировка сцепления - Проверка и регулировка предохранительных муфт -Проверка технического состояния молотилки комбайна -Подготовка к работе машин для приготовления кормов резанием. |
| **Знать:** - Ремонтно-технологическое оборудование, приспособления, приборы и инструмент  - Технологию сборки, обкатки и испытания двигателей и машин в сборе. | Тема 4.1. Ремонт основных узлов и систем двигателя.  Тема 4.2.Сборка, обкатка и испытание двигателей.  Тема 4.3.Ремонт рам, корпусных деталей, кабин, облицовок и оперения.  Тема 4.4.Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии и ходовой части тракторов, комбайнов и автомобилей. Тема 4.5.Ремонт гидравлических систем. Тема 4.6.Сборка и обкатка тракторов и автомобилей Тема 4.7.Ремонт сельскохозяйственных машин. Тема 4.8.Ремонт мелиоративных машин. Тема 4.9.Ремонт машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов. |
| **Самостоятельная работа** | 1.Записать контроль качества ремонта коленчатых валов и их динамическая балансировка.  2.Записать контроль качества притирки клапанов  3.Описать влияние технического состояния и регулировки топливной аппаратуры на экономное расходование топлива.  4.Составить конспект «Пути снижения затрат на ремонт насосов и радиаторов». 5.Мероприятия по снижению стоимости 6.Подготовить реферат об обкатке машин и агрегатов. 7.Подготовить сообщение о ремонте кузова легкового автомобиля. 8.Записать контроль качества ремонта кабин. 9.Подготовить реферат о ремонте нажимного диска постоянно замкнутой муфты сцепления. 10.Подготовить реферат о ремонте деталей гидросистемы комбайна. 11.Подготовить сообщение об обкатке комбайнов. 12.Составить конспект «Подбор оборудования для обкатки машин». 13.Подготовить реферат «Ремонт посевных комплексов». 14.Описать контроль качества ремонта деталей, сборочных единиц, рабочих органов и машин в целом. 15.Подготовить реферат «Ремонт посевных комплексов» 16.Описать контроль качества ремонта деталей, сборочных единиц, рабочих органов и машин в целом. 17.Описать способы контроля качества ремонта молотилки комбайна. 18.Подготовить реферат о ремонте деталей скрепера. 19.Подготовить реферат о ремонте кормораздатчиков. |
| **ПК 3.5. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.** | |
| **Иметь практический опыт:**  - Постановки техники на хранение | - Постановка сельскохозяйственных машин на длительное хранение. |
| **Уметь:**  - Подбирать консервативные материалы | - Подготовка сельскохозяйственных машин к хранению |
| **Знать:**  -Способы консервации . | Тема 5.1. Особенности режимов хранения. Тема 5.2. Техническое обслуживание машин перед хранением. |
| **Самостоятельная работа** | 1.Составить конспект «Консервационные материалы, используемые при подготовке машин на хранение». 2Написать реферат на тему «Консервация наружных неокрашенных поверхностей». 3Приготовить доклад на тему «Консервация внутренних полостей агрегатов». |