

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»
Институт ветеринарной медицины
Троицкий аграрный техникум



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

 О.Г. Жукова

«27» марта 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства
базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2019

РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией общепрофессиональных технических дисциплин по специальностям: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства при кафедре Животноводства и птицеводства.

Председатель ПЦМК:

 Е.В. Емельянова

Протокол № 5

25 марта 2019 г.

Составитель:

А.В. Кузнецова, преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:

А.В. Кузнецова, преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ;

Э.Р. Сурайкина, методист ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ;

Содержательная экспертиза:

Е.В. Емельянова, председатель ПЦМК ТАТ Южно-Уральский ГАУ;

А.В. Кузнецова, преподаватель ТАТ Южно-Уральский ГАУ;

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

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Романенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

| | СТР. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.. | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники относится к профессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;

- особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);

- основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;

- основные законы термодинамики;

- характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена;

- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;

- виды и характеристики насосов и вентиляторов;

- принципы работы теплообменных аппаратов, их применение

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

- ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.
- ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.
- 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.
- ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.
- ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
- ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Формируемые общие компетенции:

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

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 73 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 21 час;
консультаций 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 73 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 16 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего) | 25 |
| в том числе консультаций | 4 |

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание дисциплины: ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 3 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы гидравлики. | | | 34 | |
| Тема 1.1. Введение. Основные понятия и определения гидравлики. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Основные понятия и определения гидравлики. Определение жидкости. Виды жидкостей. Физические величины. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 1.2. Физические свойства Жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 2 | Основные физические свойства жидкостей и газов. Плотность, сжимаемость, вязкость. Внешние и внутренние силы, напряжения. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 1.3. Гидростатика. Силы гидростатического давления. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 3 | Давление жидкостей. Основное уравнение гидростатики. Гидростатический напор. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 4 | П.З. №1: Расчёт силы гидростатического давления. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 1.4 Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 5 | Уравнение равновесия жидкостей. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение Бернулли. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Практические занятия | - | | |
| | Контрольные работы | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Тема 1.5. Турбулентность и её основные статические характеристики. | Содержание учебного материала | 8 | | |
| | 6 | Понятие турбулентности. Режим движения жидкостей. Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся режиме. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 7 | П.З. №2 Определение числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном режимах движения. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | |
| | Изучить понятие о гидравлическом ударе в трубопроводах. | | 4 | |
| Тема 1.6. Гидравлические машины. | Содержание учебного материала | 6 | | |
| | 8 | Общие сведения о гидравлических машинах. Гидравлические двигатели, их виды. Вентильеры. Принцип работы гидравлических машин. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 9 | П.З. №3 Исследование насосов: принцип действия, их виды и основные параметры. | 2 | 2 |
| | 10 | П.З. №4 Определение характеристик центробежного насоса. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 1.7. Гидро- и пневмотранспорт. | Содержание учебного материала | 6 | | |
| | 11 | Общие сведения, классификация. Применение гидро- и пневмотранспорта для транспортирования навоза, кормов и других сельхозпродуктов. Методы рациональной эксплуатации ГПТ установок. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |

| | | | | |
|--|--|--|----|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | |
| | Проанализировать работу гидро- пневмотранспорта для навоза на животноводческих предприятиях. | | 4 | |
| Тема 1.8. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 12 | Особенности сельскохозяйственного водоснабжения. Системы водоснабжения. Средства механизации. Задачи гидромелиорации. Механизированное орошение. | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 13 | П.З. №5 Исследование требований к качеству воды, способы улучшения качества воды. Устройство и принцип действия ленточных и шнуровых водоподъёмников, эрлифтов, водоструйной установки. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Раздел 2 Основы теплотехники | | | 38 | |
| Тема 2.1. Основные понятия и определения технической термодинамики. Смеси газов и теплоёмкость. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 14 | Понятие о технической термодинамике, её задачи и основные определения. Уравнение состояния идеального газа. Понятие о газовой смеси. Теплоёмкость газов и смеси газов. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.2. Термодинамические процессы. Законы термодинамики. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 15 | Работа расширения газа и внутренняя энергия. Теплота. Первый закон термодинамики. Энтальпия газа. Энтропия газа. P-V, T-S и h- S диаграммы. Второй закон термодинамики, его сущность и формулировка. Виды термодинамических процессов и циклов. Термический КПД цикла. Прямой и обратный цикл Карно. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 2 | |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| | 16 | П.3. №6 Определение теплоты, работы расширения и изменения внутренней энергии газа. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.3. Идеальные и реальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 17 | Понятие об идеальных и реальных циклах ДВС. Классификация поршневых ДВС. Устройство и схема четырёхтактного ДВС. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 18 | П.3. №7 Определение эффективной и индикаторной мощности четырёхтактного ДВС. | 2 | 2 |
| | 19 | П.3. №8 Исследование компрессоров: назначение и классификация компрессоров, термодинамические основы работы поршневых компрессоров. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.4. Водяной пар и влажный воздух. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 20 | Основные понятия, определения, процессы парообразования и параметры водяного пара и влажного воздуха. P-V, T-S и h- S диаграммы водяного пара. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.5. Основные понятия и определения процесса теплообмена. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 21 | Процесс теплообмена, теплопроводность, теплопередача. Закон Фурье. Конвективный теплообмен. Теплопередача через однослойную и многослойную стенку. | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | |
| | Изучить устройство теплогенератора, водонагревателя, нагревателя воздуха. | | 4 | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|---|
| Тема 2.6. Котельные установки и топочные устройства, их типы и назначение. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 22 | Котельные установки, их типы и назначение. Основное и вспомогательное оборудование котельной установки. Тепловой баланс котла, полезно использованная теплота, КПД котла. Часовой расход, испарительная способность топлива. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | |
| | Изучить схему холодильной установки. Применение холода в с/х. Рассмотреть способы охлаждения. Холодильные агенты. | | 4 | |
| Тема 2.7. Отопление и горячее водоснабжение. Вентиляция. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 23 | Системы отопления, их назначение и классификация. Водяное отопление. Системы горячего водоснабжения. Их назначение, классификация и принципиальные схемы. Системы вентиляции. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | |
| | Изучить виды технического обогрева сооружений защищённого грунта. Рассмотреть схему регулирования температуры и влажности воздуха в культивационных помещениях. | | 4 | |
| Тема 2.8. Теплоснабжение сооружений защищённого грунта. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 24 | Типы, конструкции и характеристики сооружений защищённого грунта. Способы сушки и хранения с/х продукции, конструкции и характеристики сушилок и хранилищ. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | |
| | Проанализировать оптимальные параметры микроклимата в хранилищах. | | 4 | |
| Всего (часов): | | | 73 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории гидравлики и теплотехники.

Оборудование учебного кабинета:

- плакат по устройству установки переработки нефтепродуктов;

Технические средства обучения:

- экран переносной

- проектор

- ноутбук

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гусев А. А. Основы гидравлики [Текст]: учебник для СПО / А. А. Гусев - Москва: Юрайт, 2017 - 285 с.

Дополнительные источники:

2. Лахмаков В. С. Основы теплотехники и гидравлики [Электронный ресурс] / В.С. Лахмаков, В.А. Коротинский - Минск: РИПО, 2015 - 220 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463631>

3. Архангельский Г. Г. Гидравлические лифты. Конструкция, монтаж и обслуживание [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Г. Г. Архангельский - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013 - 272 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Библиокомплектатор: <http://www.bibliocomplectator.ru/getpublication/?id=20000>

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» [Электронный ресурс]. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru>.

4. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2016. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Форма работы | Вид занятия | | |
|---|-------------|----|-------------|
| | Урок | ЛЗ | ПЗ, семинар |
| Интерактивный урок | 6 | - | - |
| Работа в малых группах | - | 4 | 10 |
| Компьютерные симуляции | - | - | - |
| Деловые или ролевые игры | - | 2 | 2 |
| Анализ конкретных ситуаций | - | 4 | 4 |
| Учебные дискуссии | 6 | - | 2 |
| Конференции | - | - | - |
| Внутрипредметные олимпиады | - | - | - |
| Видеоуроки | - | - | - |
| Другие формы активных и интерактивных занятий | - | - | - |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, тестирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве; <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; -особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); -основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; -основные законы термодинамики; -характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; -принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; -виды и характеристики насосов и вентиляторов; -принципы работы теплообменных аппаратов, их применение. | <p>Оценка за выполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических занятий; - индивидуальных заданий; - письменных опросов; - рефератов, докладов; - пройденного тестирования. <p>Дифференцированный зачет</p> |