**Приложение**

**к ООП СПО по специальности**

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт**

**сельскохозяйственной техники и оборудования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

**2024**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники** разработана с учетом требований:

* ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования
* Примерная основная образовательная программа по специальности 23.02.07 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. (ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»).

**Организация-разработчик:**

1. ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**Разработчик:**

1. Иовлев В.А., преподаватель

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии

агротехнологического отделения (с.Вагай)

Протокол № 9 от 16 мая 2024г.  
Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Каренгина Т.М./

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1.** **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина **« ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники»** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 | Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве. | 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. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **70** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | **40** |
| лабораторные работы | **10** |
| практические занятия | **18** |
| самостоятельная работа | **2** |
| **Промежуточная аттестация дифференцированный зачет** | - |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Основы гидравлики** | | **36/14** |  |
| **Тема 1.1 Гидравлика** | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 01, ОК 02, ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3  ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4 - ПК 3.8 |
| Предмет гидравлики и его значение. Основные физические свойства жидкости.  Основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков. Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам). | 6 |
| **В том числе лабораторных работ**  Основные физические свойства жидкости.  Изучение закона Паскаля. Изучение закона Архимеда. Методы определения расхода жидкости. Расходомеры. | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Гидравлический удар в напорном трубопроводе |  |
| **Тема 1.2 Гидравлические машины** | **Содержание учебного материала)** | **12** |  |
| Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов. | 8 | ОК 01, ОК 02, ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3  ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4 - ПК 3.8 |
| **В том числе практических занятий**  Устройство гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Принципы работы вентиляторов. Характеристики вентиляторов. |  |
| **Тема 1.3 Гидропривод** | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 01, ОК 02, ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3  ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4 - ПК 3.8 |
| Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов.  Принцип действия объемного гидропривода.  Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике. | 8 |
| **В том числе практических занятий**  Устройство гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Гидропривод мобильной сельскохозяйственной техники |  |
| **Раздел 2. Основы теплотехники** | | **34/14** |  |
| **Тема 2.1**  **Техническая термодинамика** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3  ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4 - ПК 3.8 |
| Предмет теплотехники и его значение.  Основные понятия и определения термодинамики. Газовые смеси. Теплоемкость.  Основные законы термодинамики. | 6 |
| **В том числе практических занятий**  Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Процесс парообразования. Основные параметры влажного воздуха. |  |
| **Тема 2.2**  **Тепло массообмен** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3  ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4 - ПК 3.8 |
| Основные понятия и определения теплообмена.  Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.  Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи.  Теплообмен излучением. Теплопередача.  Теплообменные аппараты. Принципы их работы. | 6 |
| **В том числе лабораторных работ**  Определение теплопроводности твердых тел. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Устройство и характеристики водонагревателей и воздухонагревателей |  |
| **Тема 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве** | **Содержание учебного материала** | **14** | ОК 01, ОК 02, ОК 10  ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3  ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4 - ПК 3.8 |
| Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве.  Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта. | 4 |
| **В том числе практических занятий**  Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Энергосбережение | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **70** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

**Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебно-наглядные пособия по теме «Гидравлика и теплотехника»;
* учебно-наглядные пособия по теме «Термодинамика»;
* стенды по определению гидростатических и гидродинамических характеристик жидкости;
* стенды по определению характеристик гидропривода и гидравлических машин;
* комплект учебного оборудования по определению тепловых характеристик приборов отопления, теплотехнике газов и жидкостей.
* наглядные пособия (детали, сборочные узлы, плакаты, модели и др.),
* комплекты учебно-методической и нормативной документации

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиапроектор;

- экран,

**Средства телекоммуникации:**

- локальная сеть,

- сеть Интернет,

- электронная почта.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Основные источники**

1. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 254 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102480-5.. - URL: https://znanium.com/catalog/product/104693 3- Текст : электронный
2. Суэтина Т. А. Основы гидравлики и теплотехники: учебник для СПО/ Т. А Суэтина. А.Н Румянцева., Т.В Артемьева., Е. Ю Жажа. – М: «Академия», 2021. – 240 с.
3. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие для спо / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6644-3

**Основные электронные издания**

1.Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие для спо / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6644-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151198>

2.Пташкина-Гирина, О. С. Основы гидравлики: учебное пособие для спо / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8619-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179044>

3.Крестин, Е. А. Гидравлика. Практикум: учебное пособие для спо / Е. А. Крестин, И.

**Дополнительные источники:**

1.Пташкина-Гирина, О. С. Основы гидравлики: учебное пособие для спи / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8619-9.

2.Крестин, Е. А. Гидравлика. Практикум: учебное пособие для спо / Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6572-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148960>

3.Моргунов, К. П. Гидравлика: учебник для спо / К. П. Моргунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6565-1

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **I.Знания:** |  |  |
| 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. | Демонстрировать знание  основных законов гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;  особенностей движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);  основных положений теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;  основных законов термодинамики;  характеристик термодинамических процессов и тепломассообмена;  принципов работы гидравлических машин и систем, их применения;  видов и характеристик насосов и вентиляторов; принципов работы теплообменных аппаратов, их применения. | Устный или письменный опрос, тестовый контроль, |
| **II.Умения:** |  |  |
| Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве. | Демонстрировать умение использовать гидравлические устройства в сельскохозяйственной технике и тепловые установки в производстве. | Экспертная оценка решения ситуационных задач. |