Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Старомайнский технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

**Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

1. р.п. Старая Майна

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Основы гидравлики и теплотехники» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 апреля 2022 г. N 235.

(Приложение 2.07 к ПООП по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНА  ЦМК ОД, ОГСЭ, ЕН  дисциплин  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В.Радчук  (Протокол заседания ЦМК)  № 10 от «23» мая 2024 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по  учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.В. Ширманова  «23» мая 2024 г. |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Разработчик: Замадьдинов М.М., преподаватель общепрофессиональных дисциплин

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |

***1***

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

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

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

Учебная дисциплина ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

Формируемые целевые ориентиры воспитания:

ЦОПТВ. 1.- Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ЦОПТВ. 2.- Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

ЦОПТВ. 3.-Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности

ЦОПТВ. 4.-Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учится и трудится в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества

ЦОПТВ. 5.-Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

ЦОПТВ. 6.-Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж профессии в обществе.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЦО | Умения | Знания |
| ОК 01, ОК 02  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 | 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**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 68 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 4 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные и практические занятия | 48 |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачета* | 3 |

**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** |
| ВВЕДЕНИЕ | Предмет гидравлики и его значение. | 1 |  |
| **РАЗДЕЛ 1ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ** | |  |  |
| ТЕМА 1.1  Гидравлика | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01, ОК 02  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| 1. Основные физические свойства жидкости.  2. Основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков. Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам). | 1 |
| **Практические и лабораторные занятия** |  |
| **ЛЗ 1**Выполнение заданий на применение законов Паскаля и Архимеда и методов определения расхода жидкости | 4 |
| **ЛЗ 2** Исследование характеристик насосов | 4 |
| ТЕМА 1.2 Гидравлические машины | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01, ОК 02  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| 1. Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.  2. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов. | 1  1 |
| **Практические и лабораторные занятия** |  |
| **ПЗ 1** Исследование устройств гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике | 4 |
| ТЕМА 1.3 Гидропривод | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01, ОК 02  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| 1. Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов.  2. Принцип действия объемного гидропривода.  3. Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике. | 1  1  1 |
| **Практические и лабораторные занятия** |  |
| **ПЗ 2** Исследование устройства гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин | 6 |
| **РАЗДЕЛ 2**  **ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ** | |  |  |
| ТЕМА 2.1  Техническая термодинамика | **Содержание учебного материала** | **7** | ОК 01, ОК 02  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| 1. Предмет теплотехники и его значение. Основные понятия и определения термодинамики.  2. Газовые смеси. Теплоемкость. Основные законы термодинамики. | 1 |
| **Практические и лабораторные занятия** |  |
| **ПЗ 3**Исследование приборов и методов определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара | 6 |
| ТЕМА 2.2  Тепломассообмен | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01, ОК 02  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| 1.Теплопроводность. Основные понятия и определения теплообмена. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.  2.Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи.  3.Теплопередача.Теплообмен излучением. Теплообменные аппараты. Принципы их работы. | 1  1  1 |
| **Практические и лабораторные занятия** |  |
| **ЛЗ 3** Определение теплопроводности твердых тел. | 6 |
| **ЛЗ 4** Определение тепловой мощности кожухотрубного теплообменника | 6 |
| **ПЗ 4** Исследование процессов конвективного теплообмена | 6 |
| ТЕМА 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01, ОК 02  ЦОПТВ. 1  ЦОПТВ. 2  ЦОПТВ. 3  ЦОПТВ. 4  ЦОПТВ. 5  ЦОПТВ. 6 |
| 1. Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве.  2. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта. | 2  3 |
| *Самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем – 2 часа*  **СР** Анализ принципиальных схем теплообменных аппаратов, применяемых в сельскохозяйственном производстве | - |
| **Практические и лабораторные занятия** |  |
| **ПЗ 5** Анализ нетрадиционных и возобновляемых источников энергии | 6 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | **3** |  |
| **ВСЕГО:** | | **68** |  |

# **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория «Гидравлики и теплотехники»:**

- рабочее место преподавателя;

- рабочие местаобучающихся;

- 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.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. 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.

2. 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

3. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики / О.Н. Брюханов. -М.,2018.-254 с

**3.2.2. 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. 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>

4.Моргунов, К. П. Гидравлика: учебник для спо / К. П. Моргунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6565-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148966>

 5.Дерюгин, В. В. Тепломассообмен: учебное пособие для спо / В. В. Дерюгин, В. Ф. Васильев, У. В. М. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-6648-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151202>

6.Гусев, А. А.  Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489630

* + 1. **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 ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. |