

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области «Борский агропромышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»**

Специальность:

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Организация – разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области «Борский агропромышленный техникум»

Разработчик:

Д.В. Смирнов - преподаватель

2022 год

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>   | <b>3</b> |
| 1.1 Область применения рабочей программы  |          |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы |          |
| 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины  |          |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>  | <b>4</b> |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы   |          |
| 2.2. Тематический план и содержание   |          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ</b>  | <b>7</b> |
| 3.1. Материально – техническое обеспечение  |          |
| 3.2. Информационное обеспечение   |          |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                           | <b>8</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 «Основы гидравлики и теплотехники»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ОК, ПК  | Умения  | Знания   |
|---|---|--|
| ОК 01, ОК 02, ОК 10<br>ПК 1.1-ПК 1.6,<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1, ПК 3.2,<br>ПК 3.4 - ПК 3.8 | уметь:<br>использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве. | знать:<br>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 |
|--|---------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                               | <b>44</b>     |
| в т.ч. в форме практической подготовки                               | 12            |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>12</b>     |
| в том числе:   |               |
| теоретическое обучение   | 20            |
| практические занятия   | 12            |
| лабораторные работы  | 4             |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме зачёта</b>                       | <b>2</b>      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем               | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций  |
|---|--|---------------|---|
| <b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>        |  | <b>21</b>     |   |
| <b>Тема 1.1<br/>Гидравлика</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02, ОК 10<br>ПК 1.1-ПК 1.6,<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1, ПК 3.2,<br>ПК 3.4 – ПК 3.8 |
|   | 1. Предмет гидравлики и его значение. Основные физические свойства жидкости.<br>2. Основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков.<br>Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам).                |               |   |
|   | <b>Лабораторная работа:</b>  | <b>2</b>      |   |
|   | Основные физические свойства жидкости.<br>Изучение закона Паскаля. Изучение закона Архимеда. Методы определения расхода жидкости. Расходомеры.   |               |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>1</b>      |   |
|   | Гидравлический удар в напорном трубопроводе  |               |   |
| <b>Тема 1.2<br/>Гидравлические машины</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 02, ОК 10<br>ПК 1.1-ПК 1.6,<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1, ПК 3.2,<br>ПК 3.4 - ПК 3.8 |
|   | 1. Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.<br>2. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов. |               |   |
|   | <b>Практическое занятие:</b>   | <b>3</b>      |   |
|   | Устройство гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике  |               |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>1</b>      |   |
|   | Принципы работы вентиляторов. Характеристики вентиляторов.   |               |   |
| <b>Тема 1.3<br/>Гидропривод</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02, ОК 10<br>ПК 1.1-ПК 1.6,<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1, ПК 3.2,<br>ПК 3.4 - ПК 3.8 |
|   | 1. Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов.<br>Принцип действия объемного гидропривода.<br>2. Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике.            |               |   |
|   | <b>Практическое занятие:</b>   | <b>3</b>      |   |
|   | Устройство гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин  |               |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>1</b>      |   |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | Гидропривод мобильной сельскохозяйственной техники  |           |   |
| <b>Раздел 2. Основы</b>   | <b>теплотехники</b>   | <b>21</b> |   |
| <b>Тема 2.1<br/>Техническая<br/>термодинамика</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>3</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 10<br>ПК 1.1-ПК 1.6,<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1, ПК 3.2,<br>ПК 3.4 - ПК 3.8 |
|   | 1. Предмет теплотехники и его значение.<br>2. Основные понятия и определения термодинамики. Газовые смеси. Теплоемкость.<br>3. Основные законы термодинамики.   |           |   |
|   | <b>Практическое занятие:</b>  | <b>3</b>  |   |
|   | Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара.   |           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>1</b>  |   |
|   | Процесс парообразования. Основные параметры влажного воздуха.   |           |   |
| <b>Тема 2.2<br/>Тепло<br/>массообмен</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>3</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 10<br>ПК 1.1-ПК 1.6,<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1, ПК 3.2,<br>ПК 3.4 - ПК 3.8 |
|   | 1. Основные понятия и определения теплообмена.<br>Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.<br>2. Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи.<br>3. Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Принципы их работы. |           |   |
|   | <b>Лабораторная работа:</b>   | <b>2</b>  |   |
|   | Определение теплопроводности твердых тел.   |           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>1</b>  |   |
|   | Устройство и характеристики водонагревателей и воздухонагревателей  |           |   |
| <b>Тема 2.3<br/>Применение<br/>теплоты в<br/>сельском<br/>хозяйстве</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 10<br>ПК 1.1-ПК 1.6,<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1, ПК 3.2,<br>ПК 3.4 - ПК 3.8 |
|   | 1. Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве.<br>2. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта.  |           |   |
|   | <b>Практическое занятие:</b>  | <b>3</b>  |   |
|   | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.  |           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>1</b>  |   |
|   | Энергосбережение  |           |   |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |   | <b>2</b>  |   |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>44</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально – техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

##### **Лаборатория «Гидравлики и теплотехники»:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- 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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Гусев А.А. Основы гидравлики [Электронный ресурс] : учебник для СПО/А.А. Гусев. – 2-е изд. пер и доп. – М.: Юрайт, 2021– ЭБС «Юрайт»

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные 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.Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;

4.Электронная библиотечная система Издательства «Перспектив Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;

##### 3.2.3. Дополнительные источники:

Исаев, Ю. М. Гидравлика и гидропневмопривод [Текст] : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы сред.проф. образования. - 2-е изд. ; стереотип./ Ю.М. Исаев. - М. : Академия, 2012.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|--|---|--|
| <b>I.Знания:</b>   |   |  |
| <p>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 теплообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.</p> | <p>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 теплообмена; принципов работы гидравлических машин и систем, их применения; видов и характеристик насосов и вентиляторов; принципов работы теплообменных аппаратов, их применения.</p> | <p>Устный или письменный опрос, тестовый контроль,</p> |
| <b>II.Умения:</b>  |   |  |
| <p>Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>   | <p>Демонстрировать умение использовать гидравлические устройства в сельскохозяйственной технике и тепловые установки в производстве.</p>  | <p>Экспертная оценка решения ситуационных задач.</p>   |
| <b>Итоговый контроль - зачёт</b>   |   |  |