

бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Омской области "Павлоградский техникум  
сельскохозяйственных и перерабатывающих технологий"

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор



М.В. Козловский

2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор БПОУ ПТСиПТ



Л.В. Терещенко

"28" августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Организация-разработчик: бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области "Павлоградский техникум сельскохозяйственных и перерабатывающих технологий" далее (БПОУ ПТС и ПТ)

Разработчики:

1. Л.И. Богомолова - заместитель директора БПОУ ПТС и ПТ
2. Н.А. Шагин – старший мастер БПОУ ПТС и ПТ
3. Т.Н. Сагнаев – преподаватель первой квалификационной категории БПОУ ПТС и ПТ
4. А.В. Денищенко - преподаватель первой квалификационной категории БПОУ ПТС и ПТ
5. О.Н. Завгородний – генеральный директор ЗАО «Милоградское»

Рассмотрена и утверждена

на заседании методической комиссии специального цикла №1

(Протокол № 1 от 27.08.2019г)

Председатель методической комиссии:  Т.Н. Сагнаев

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.	4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Основы гидравлики и теплотехники**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.07 **Механизация сельского хозяйства**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

### **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 теплообмена;

- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;

- виды и характеристики насосов и вентиляторов;

- принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 76 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 38 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
лабораторные работы	38
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	38
<i><b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b></i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Задачи дисциплины, содержание. Роль дисциплины в подготовке техника-механика.	2	1
<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>		<b>54/36/18</b>	
Тема 1.1. Основные понятия и законы гидростатики	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Единицы измерения. Силы, действующие в жидкостях. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.	4	2
Тема 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Турбулентность и ее основные статические характеристики. Элементарный расход. Напорное и безнапорное движение. Истечение жидкостей из отверстий и насадок. Гидравлический удар в трубах. Уравнение Бернулли. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли. Режимы движения жидкостей. Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения.	6	2
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
	1 Расчёт силы гидростатического давления, расход жидкости, скорости истечения.		
Тема 1.3. Насосы, гидромоторы и вентиляторы	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация, область применение. Параметры, характеризующие работу насосов. Подача, напор, мощность, КПД. Характеристики насосов. 2 Гидравлические двигатели их назначение и общая классификация. Вентиляторы, их устройство и назначение.	10	2
	<b>Лабораторные работы</b>	8	
	1 Подбор центробежных насосов по каталогу для испытания.		
	2 Испытание центробежных насосов.		
	3 Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности.		
	4 Подготовка к эксплуатации водоподъемных установок, применяемых в сельском хозяйстве (Вариативная часть).		
	<b>Контрольная работа по разделу 1 «Основы гидравлики»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	18	
	Подготовить реферат «Основы сельскохозяйственного водоснабжения»		
<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>		<b>60/40/20</b>	
Тема 2.1. Основные понятия и законы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Основные понятия и определения технической термодинамики, I-й закон термодинамики. Смесь газов. Теплоёмкость. Термодинамический процесс. Законы термодинамики.	10	2

Тема 2.2. Термические циклы тепловых машин	<b>Содержание учебного материала</b>		14	2
	1	Круговые процессы. Работа, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия газов.		
		Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный цикл. Термический КПД цикла и холодильный коэффициент. Прямой обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Компрессоры и компрессорные установки. Водяной пар и влажный воздух.		
Тема 2.3. Основные виды теплообмена	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводимость. Теплопередача и теплообменные аппараты.		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Основные виды теплообмена»			
Тема 2.4. Котельные установки	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Котельные установки. Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели. Тепловой баланс и КПД котельных агрегатов.		
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	1	Технические расчёты теплообменных аппаратов и подбор их по каталогу.		
	2	Анализ устройства и работа котла.		
	3	Расчёт КПД котельного агрегата, угольного топлива		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Котельные установки»		1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		20	
	Подготовить реферат о нагревателях воздуха.			
Подготовить сообщение об эксплуатации нагревателей воздуха.				
Подготовить сообщение о работе теплогенераторов				
Выбор видов систем отопления и горячего водоснабжения сельскохозяйственных предприятий.				
Выбор способов охлаждения сельскохозяйственной продукции.				
Подготовить сообщение о холодильных установках.				
Подготовить сообщение о сушке и хранении сельскохозяйственной продукции				
<b>Всего:</b>			<b>114/76/38</b>	

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)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Гидравлики и теплотехники».

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы гидравлики и теплотехники»;
- оборудование:
  - измеритель расхода топлива;
  - манометр;
  - барометр;
  - центробежный насос;
  - центробежный вентилятор;
  - психрометр;
  - паровой котел;
  - теплогенератор;
  - компрессор;
  - двигатель внутреннего сгорания;
  - холодильный агрегат.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники. – М.: Академия, 2017.
2. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник СПО. – М.: Инфра-М, 2015.
3. Исаев А.П., Сергеев Т.И., Дидур В.А. Гидравлика и гидромеханизация сельскохозяйственных процессов. – М.: Агропромиздат, 2016.
4. Кузнецов А.В., Рудобашта С.П., Симоненко А.В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы. – М.: Колос, 2016.
5. Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: Учебник СПО. – М.: Академия, 2017.
6. Тепло- и водоснабжение сельского хозяйства./ Под ред. С.П. Рудобашты. – М.: КолосС, 2017.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

## ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
<b>Знания:</b>	
основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков	устный (письменный) опрос, тестирование
особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам)	устный (письменный) опрос, тестирование
основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов	устный (письменный) опрос, тестирование
основные законы термодинамики;	устный (письменный) опрос, тестирование
характеристики термодинамических процессов и теплообмена	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ устный (письменный) опрос, тестирование
принципы работы гидравлических машин и систем, их применение	устный (письменный) опрос, тестирование контрольная работа
виды и характеристики насосов и вентиляторов	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ устный (письменный) опрос, тестирование
принципы работы теплообменных аппаратов, их применение	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ устный (письменный) опрос, тестирование