

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОМАРИЧСКИЙ МЕХАНИКО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

«Утверждаю»  
Директор ГБПОУ

« 31 »

05



«Согласовано»

Зам. директора по УТР

*Ю.А. Юшкова* Ю.А. Юшкова

« 31 » *сеан* 2018 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 05 Основы гидравлики и теплотехники**

Рассмотрено и одобрено на заседании  
методической комиссии

протокол № 10 от « 30 » 05 2018г

Председатель МК *А.В. Дрожжин* А.В. Дрожжин

2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Комаричский механико-технологический техникум»

Разработчик:

Дрожжин А.В., преподаватель ГБПОУ «Комаричский механико-технологический техникум»

Рекомендована Методическим Советом ГБПОУ КМТТ.

Протокол № 4 от 31 мая 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5-9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10-11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 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 по специальности СПО **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям, входящим в состав укрупненной группы специальностей.

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

**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;
- основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;
- основные законы термодинамики;
- характеристики термодинамических процессов;
- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;
- виды и характеристики насосов и вентиляторов;
- принципы работы теплообменных аппаратов, и их применение.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **110** часов, в том числе:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **77** часов;
  - самостоятельной работы обучающегося - **33** часа.

## 1.5. Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций

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.
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.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования.
ПК 3.2.	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования.
ПК 3.3.	Организовывать и осуществлять технологический процесс ремонта сельскохозяйственных машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования.
ПК 3.4.	Выполнять восстановление деталей машин, механизмов и другого инженерно-технологического оборудования.
ПК 4.1.	Планировать основные производственные показатели работы машинно-тракторного парка.
ПК 4.2.	Планировать показатели деятельности по оказанию услуг в области обеспечения функционирования машинно-тракторного парка и сельскохозяйственного оборудования.
ПК 4.3.	Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.
ПК 4.4.	Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.5.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>110</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>77</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>37</b>
контрольные работы	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>33</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<b>33</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.5 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.		1
<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>			
Тема 1.1. Основные понятия и законы гидростатики	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	1 Основные понятия и определения гидравлики.		2
	2 Физические свойства жидкостей и газов.		2
	3 Единицы измерения.		
	4 Силы, действующие в жидкостях		2
	5 Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
Написать реферат по теме «Методы и приборы для измерения давления»			
Тема 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1 Турбулентность и ее основные статистические характеристики. Элементарный расход.		2
	2 Напорное и безнапорное движение.		2
	3 Истечение жидкостей из отверстий и насадок.		2
	4 Гидравлический удар в трубах.		2
	5 Уравнение Бернулли. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли.		2
	6 Режимы движения жидкостей.		2
	7 Закон распределения скоростей.		2
	8 Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	11	

	Расчёт силы гидростатического давления.		
	Расчет расхода жидкости.		
	Расчет скорости истечения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить конспект: «Закон Архимеда». Составить конспект: «Уравнение Бернулли».	4	
Тема 1.3. Насосы, гидромоторы и вентиляторы	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1   Гидравлические машины, классификация и назначение.		2
	2   Насосы их классификация.		2
	3   Область применения насосов..		
	4   Параметры, характеризующие работу насосов.		2
	5   Подача, напор, мощность, КПД. Характеристики насосов.		2
	6   Гидравлические двигатели их назначение и общая классификация.		2
	7   Вентиляторы, их устройство и назначение.		2
	8   Устройство вентиляторов		
	<b>Лабораторные работы</b>	15	
	Подбор центробежных насосов по каталогу для испытания.		
	Испытание центробежных насосов.		
	Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности.		
	Подготовка к эксплуатации водоподъемных установок, применяемых в сельском хозяйстве.		
	<b>Контрольная работа по разделу 1 «Основы гидравлики»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6		
Подготовить реферат «Основы сельскохозяйственного водоснабжения».			
Подготовить сообщение на тему гидро- и пневмотранспорт			
<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>			
Тема 2.1. Основные понятия и законы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Основные понятия и определения технической термодинамики, I-й закон термодинамики.		2
	2   Смесь газов. Теплоёмкость.		2



	3	Термодинамический процесс.		2
	4	Законы термодинамики.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		5	
	Составить конспект: «Газовая постоянная»			
Тема 2.2. Термические циклы тепловых машин	<b>Содержание учебного материала</b>		7	
	1	Круговые процессы. Работа, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия газов.		2
	2	Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный цикл.		2
	3	Термический КПД цикла и холодильный коэффициент.		2
	4	Прямой обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.		2
	5	Компрессоры.		2
	6	Компрессорные установки		
	7	Водяной пар и влажный воздух.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
	Составить конспект: «Компрессоры и компрессорные установки»			
Составить конспект: «Прямой и обратный цикл Карно.				
Тема 2.3. Основные виды теплообмена	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводность.		2
	2	Теплопередача и теплообменные аппараты.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
Подготовить доклад по теме: «Теплообменные аппараты»				
Тема 2.4. Котельные установки	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Котельные установки.		2
	2	Водогрейные и паровые котлы,.		2
	3	Водонагреватель.		
	4	Тепловой баланс и КПД котельных агрегатов.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		11	
	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 по разделу «Основы теплотехники»</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		5	
	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>110</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, 2008.
2. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник СПО. – М.: Инфра-М, 2011.
3. Исаев А.П., Сергеев Т.И., Дидур В.А. Гидравлика и гидромеханизация сельскохозяйственных процессов. – М.: Агропромиздат, 2005.
4. Кузнецов А.В., Рудобашта С.П., Симоненко А.В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы. – М.: Колос, 2006.
5. Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: Учебник СПО. – М.: Академия, 2004.
6. Тепло- и водоснабжение сельского хозяйства./ Под ред. С.П. Рудобашты. – М.: КолосС, 2005.

## Интернет ресурсы:

- 
1. <http://mosgruz.net/gidrot1.html> эл.книга «Гидравлика»
  2. <http://www.dvtopg.ru/stati.html> Теплотехника
- 
3. <http://www.dvtopg.ru/stati-2.html> Компрессоры, двигатели, насосы
  4. <http://www.dvtopg.ru/stati-3.html> Котельные установки
  5. <http://www.dvtopg.ru/stati-4.html> Основы теплообмена
  6. [http://www.reduktorntc.ru/produkt\\_1/r107.shtml](http://www.reduktorntc.ru/produkt_1/r107.shtml) Гидродинамические муфты.  
Описание и характеристика.
-

#### 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<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