

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

О.Г. Жукова

\_\_\_\_\_ 2018 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05. Основы гидравлики и теплотехники**

профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

базовая подготовка

форма обучения очная

Троицк  
2018

## РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности 35.02.07  
Механизация сельского хозяйства.

Председатель ПЦМК:

 М. Я. Галиулин

Протокол № 5

11.05 2018г.

Составитель:

Е.В. Емельянова, преподаватель ТАТ Южно-Уральский ГАУ 

**Эксперты:**


Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:

Е.В. Емельянова, преподаватель ТАТ Южно-Уральский ГАУ 

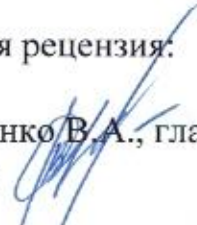
Э.Р. Сурайкина, методист ТАТ Южно-Уральский ГАУ 

Содержательная экспертиза:

М.Я. Галиулин, председатель ПЦМК 

Е.В. Емельянова, преподаватель ТАТ Южно-Уральский ГАУ 

Внешняя рецензия:

Степаненко В.А., главный инженер Общество с ограниченной ответственностью «АМД» 

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «07» мая 2014 г. № 456.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Романенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

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

## **ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программой подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники относится к профессиональному циклу.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать и 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

Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

- 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. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 73 часов, в том числе: - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; - самостоятельной работы обучающегося 21 час, консультации 4 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	73
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	25
в том числе консультации	4

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>«Основы гидравлики»</b>		1
<b>Тема 1.1. Введение. Основные понятия и определения гидравлики.</b>	1. Содержание учебного материала: Основные понятия и определения гидравлики. Определение жидкости. Виды жидкостей. Физические величины.	2	1
<b>Тема 1.2. Физические свойства Жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях.</b>	2. Содержание учебного материала: Основные физические свойства жидкостей и газов. Плотность, сжимаемость, вязкость. Внешние и внутренние силы, напряжения.	2	1
<b>Тема 1.3. Гидростатика. Силы гидростатического давления.</b>	3. Содержание учебного материала: Давление жидкостей. Основное уравнение гидростатики. Гидростатический напор.	2	1
	4. Практическое занятие №1: <b>1. Расчёт силы гидростатического давления.</b>	2	2
<b>Тема 1.4 Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.</b>	5. Содержание учебного материала: Уравнение равновесия жидкостей. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение Бернулли.	2	1
<b>Тема 1.5. Турбулентность и её основные статические характеристики.</b>	6. Содержание учебного материала: Понятие турбулентности. Режим движения жидкостей. Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся режиме.	2	1
	7. Практическое занятие №2: <b>1. Определение числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном режимах движения.</b>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №1: <b>Изучить понятие о гидравлическом ударе в трубопроводах.</b>	3	

<b>Тема 1.6. Гидравлические машины.</b>	8. Содержание учебного материала: Общие сведения о гидравлических машинах. Гидравлические двигатели, их виды. Вентиляторы. Принцип работы гидравлических машин.	2	1
	Практическое занятия №3: 9. <b>Исследование насосов: принцип действия, их виды и основные параметры.</b>	2	2
	Практические занятия №4: 10. <b>Определение характеристик центробежного насоса.</b>	2	
<b>Тема 1.7. Гидро- и пневмотранспорт.</b>	11. Содержание учебного материала: Общие сведения, классификация. Применение гидро- и пневмотранспорта для транспортирования навоза, кормов и других сельхозпродуктов. Методы рациональной эксплуатации ГПТ установок.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №2: <b>Проанализировать работу гидропневмотранспорта для навоза на животноводческих предприятиях.</b>	3	
<b>Тема 1.8. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации.</b>	12. Содержание учебного материала: Особенности сельскохозяйственного водоснабжения. Системы водоснабжения. Средства механизации. Задачи гидромелиорации. Механизованное орошение.	2	1
	Практическое занятие №5: 13. <b>Исследование требований к качеству воды, способы улучшения качества воды. Устройство и принцип действия ленточных и шнуровых водоподъемников, эрлифтов, водоструйной установки.</b>	2	2
<b>Раздел 2</b>	<b>«Основы теплотехники»</b>		
<b>Тема 2.1. Основные понятия и определения технической термодинамики. Смеси газов и теплоёмкость.</b>	14. Содержание учебного материала: Понятие о технической термодинамике, её задачи и основные определения. Уравнение состояния идеального газа. Понятие о газовой смеси. Теплоёмкость газов и смеси газов.	2	1



<b>Тема 2.2.</b> <b>Термодинамические процессы.</b> <b>Законы термодинамики.</b>	15. Содержание учебного материала: Работа расширения газа и внутренняя энергия. Теплота. Первый закон термодинамики. Энтальпия газа. Энтропия газа. P-V, T-S и h- S диаграммы. Второй закон термодинамики, его сущность и формулировка. Виды термодинамических процессов и циклов. Термический КПД цикла. Прямой и обратный цикл Карно.	2	1
	Практическое занятие №6: <b>16. Определение теплоты, работы расширения и изменения внутренней энергии газа.</b>	2	2
<b>Тема 2.3.</b> <b>Идеальные и реальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.</b>	17. Содержание учебного материала: Понятие об идеальных и реальных циклах ДВС. Классификация поршневых ДВС. Устройство и схема четырёхтактного ДВС.	2	1
	Практическое занятие №7: <b>18. Определение эффективной и индикаторной мощности четырёхтактного ДВС.</b> Практические занятия №8: <b>19. Исследование компрессоров: назначение и классификация компрессоров, термодинамические основы работы поршневых компрессоров.</b>	2  2	2
<b>Тема 2.4.</b> <b>Водяной пар и влажный воздух.</b>	20. Содержание учебного материала: Основные понятия, определения, процессы парообразования и параметры водяного пара и влажного воздуха. P-V, T-S и h- S диаграммы водяного пара	2	1
<b>Тема 2.5.</b> <b>Основные понятия и определения процесса теплообмена.</b>	21. Содержание учебного материала: Процесс теплообмена, теплопроводность, теплопередача. Закон Фурье. Конвективный теплообмен. Теплопередача через однослойную и многослойную стенку.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №3: <b>Изучить устройство теплогенератора, водонагревателя, нагревателя воздуха.</b>	3	1

<p align="center"><b>Тема 2.6.</b> <b>Котельные установки и топочные устройства, их типы и назначение.</b></p>	<p>22. Содержание учебного материала: Котельные установки, их типы и назначение. Основное и вспомогательное оборудование котельной установки. Топочные устройства, их виды и назначение. Тепловой баланс котла, полезно использованная теплота, КПД котла. Часовой расход, испарительная способность топлива.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №4: <b>Изучить схему холодильной установки. Применение холода в с/х.</b> <b>Рассмотреть способы охлаждения. Холодильные агенты.</b></p>	3	
<p align="center"><b>Тема 2.7.</b> <b>Отопление и горячее водоснабжение. Вентиляция.</b></p>	<p>23. Содержание учебного материала: Системы отопления, их назначение и классификация. Водяное отопление. Нагревательные приборы систем отопления. Системы горячего водоснабжения. Их назначение, классификация и принципиальные схемы. Системы вентиляции.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №5: <b>Изучить виды технического обогрева сооружений защищённого грунта.</b> <b>Рассмотреть схему регулирования температуры и влажности воздуха в культивационных помещениях.</b></p>	3	2
<p align="center"><b>Тема 2.8.</b> <b>Теплоснабжение сооружений защищённого грунта.</b></p>	<p>24. Содержание учебного материала: Типы, конструкции и характеристики сооружений защищённого грунта. Способы сушки и хранения с/х продукции, конструкции и характеристики сушилок и хранилищ</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №6: <b>Проанализировать оптимальные параметры микроклимата в хранилищах.</b></p>	3	2
	<b>Всего:</b>	<b>73</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета аудитория № 416; мастерской, лаборатории.

Оборудование учебного кабинета: доска, парты, стол и стул (рабочее место преподавателя).

Технические средства обучения: нет

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: нет

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: нет

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 349 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=39146](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39146); (дата обращения: 12.10.2016).

Дополнительные источники:

2. Кудинов, И. В. Теоретические основы теплотехники. В 2 ч. Ч. 1. Термодинамика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. В. Кудинов. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 172 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256110>; (дата обращения: 12.10.2016).

3. Моргунов, К. П. Гидравлика. [Электронный ресурс] : учебник / К. П. Моргунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51930>; (дата обращения: 12.10.2016).

4. Семенов Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. А. Семенов. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 394 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5107](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5107); (дата обращения: 12.10.2016).

##### Интернет-ресурсы

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>; (дата обращения: 04.08.2016). – Доступ по логину и паролю.

6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>; (дата обращения: 04.08.2016). – Доступ по логину и паролю.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, тестирования.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве;</li></ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>-основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;</li><li>-особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);</li><li>-основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;</li><li>-основные законы термодинамики;</li><li>-характеристики термодинамических процессов и теплообмена;</li><li>-принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;</li><li>-виды и характеристики насосов и вентиляторов;</li><li>-принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.</li></ul>	<p>Оценка за выполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практических занятий;</li><li>- индивидуальных заданий;</li><li>- письменных опросов;</li><li>- рефератов, докладов;</li><li>- пройденного тестирования.</li></ul> <p>Итоговая оценка: <b>дифференцированный зачет в форме тестирования.</b></p>