

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»



Утверждаю
Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»
А.С. Маслов
« » 2018 г

A blue circular official stamp from the Volgograd region, identical to the one on the left. It contains the same text and a blue ink signature.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 «Основы гидравлики и теплотехники»**

**Специальность: 35.02.07 Механизация сельского
хозяйства**

Форма обучения – заочная

**Грязовец
2018**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства».

Организация – разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:

Данилова И.М.

Рассмотрена

на заседании цикловой комиссии по
обще профессиональным дисциплинам
и профессиональным модулям отделения
«Механизация сельского хозяйства»

Протокол № 1 от 29.08.2018 г

Председатель ЦК  Зиновьева Е.В.

Согласована

Зам. директора по ОМР

 Ткаченко Е.А.

30 августа 2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники», является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП. Обеспечивающими по отношению к дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» являются дисциплины «», «Информационные технологии в профессиональной деятельности». В свою очередь знания и умения по дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» необходимы при изучении профессионального модуля ОП.05. «Общепрофессиональные дисциплины».

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

В результате освоения учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» обучающийся должен:

уметь:

- использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве;

знать:

- основные законы гидравлики, 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 74 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
лабораторные занятия	10
теория	6
установочные занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76
Итоговая аттестация - экзамен	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ			
Тема 1.1. Основные понятия и определения гидравлики	Содержание учебного материала Общие сведения о гидравлике. Понятие «жидкость». Модели жидкой среды. Идеальная, ньютоновская и неньютоновская жидкости, их особенности. Лабораторные работы – не предусмотрены Практические занятия - не предусмотрены Контрольные работы - не предусмотрены Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой	2 4	1
Тема 1.2. Физические свойства жидкостей и газов	Содержание учебного материала Основные физические свойства жидкости. Плотность, удельный вес, вязкость, сжимаемость жидкостей. Физические свойства газов, их отличительные особенности. Единицы измерений физических свойств жидкостей и газов. Лабораторные работы - не предусмотрены Практические занятия - не предусмотрено Контрольные работы - не предусмотрены Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой	2	1
Тема 1.3. Силы, действующие в жидкостях	Содержание учебного материала Внешние и внутренние силы, напряжения, действующие в жидкостях. Понятие о давлении, вакуум. Пьезометрическая высота. Гидростатический напор, его физический и геометрический смысл. Сообщающиеся сосуды. Методы и приборы для измерения давления. Силы гидростатического давления жидкостей на стенки.		1

		4	
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой		
Тема 1.4. Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов	Содержание учебного материала		
	Состояние покоя жидкостей. Свойства гидростатического давления. Уравнение равновесия жидкостей. Поверхности равных давлений. Закон Паскаля. Закон Архимеда. 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.	2	1
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрено		
	Контрольные работы – предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой		
Тема 1.5. Турбулентность и её основные статические характеристики	Содержание учебного материала		
	Понятие о турбулентности. Режим движения жидкостей. Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения.	2	1
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – 1. Гидравлический расчет простого водопровода при установившемся турбулентном движении.		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой	4	

Тема 1.6. Гидравлические машины	Содержание учебного материала		
	Общие сведения о гидравлических машинах, классификация и назначение. Значение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Насосы, их классификация и область применения. Параметры, характеризующие работу насосов. Подача, напор, мощность, к.п.д. Динамические и центробежные насосы, их назначение, устройство, принцип действия, область применения. Рабочие характеристики центробежного насоса. Осевые насосы, их устройство и принцип действия. Роторные насосы, особенности их конструкции и принцип действия. Характеристики и способы регулирования подачи. Гидравлические двигатели, их назначение и общая классификация. Объёмные гидродвигатели. Гидроцилиндры, их конструктивные схемы и принцип работы. Поворотные гидродвигатели, их конструктивные схемы и принцип работы. Гидромоторы, область их применения. Турбины, их классификация. Активные и реактивные турбины, их назначение и принцип действия. Вентиляторы, их устройство и назначение.	2	2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – 1. Устройство и принцип действия центробежных насосов; 2. Устройство и принцип действия вентиляторов.	1 1	
	Контрольные работы – не предусмотрена Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой	4	
Тема 1.7. Гидро- и пневмотранспорт	Содержание учебного материала		
	Задачи гидро- и пневмотранспорта: Общие сведения о гидро- и пневмотранспорте. Применение гидро- и пневмотранспорта для транспортирования навоза, кормов и других сельскохозяйственных продуктов. Классификация гидро- и пневмотранспортных установок.		2
	Лабораторные работы - не предусмотрены Практические занятия – не предусмотрено		

	Контрольные работы - не предусмотрены	4	
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой		
Тема 1.8. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации	Содержание учебного материала	4	2
	Особенности сельскохозяйственного водоснабжения современных животноводческих, птицеводческих ферм и комплексов. Средства механизации подъёма воды. Насосы общего назначения и водоподъёмники. Задачи гидромелиорации. Механизированное орошение.		
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрено		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой		
Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ			
Тема 2.1. Основные понятия и определения технической термодинамики. Смеси газов и теплоёмкость	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие о технической термодинамике, её задачи и основные определения. Рабочее тело. Параметры, определяющие состояние рабочего тела. Уравнение состояния идеального газа. Понятие о газовой смеси. Закон Дальтона. Состав смеси в массовых и объёмных долях, соотношение между ними. Состав смеси, заданный числом долей. Газовая постоянная смеси. Теплоёмкость газа и смеси газов.		
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой		
		4	

Тема 2.2. Термодинамические процессы. Законы термодинамики	Содержание учебного материала		
	Термодинамические процессы. Теплота. Первый закон термодинамики, его сущность и формулировка. Изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный и политропный процессы, их анализ. Второй закон термодинамики, его сущность и формулировка. Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный циклы. Термодинамический КПД цикла и холодильный коэффициент. Прямой и обратный циклы Карно.		1
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой	4	
Тема 2.3. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Компрессоры и компрессорные установки	Содержание учебного материала		
	Классификация поршневых ДВС. Понятие об идеальных циклах ДВС. Компрессоры и компрессорные установки, их назначение и классификация. Термодинамические основы работы поршневых компрессоров.		2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой	4	
Тема 2.4. Водяной пар и влажный воздух	Содержание учебного материала		
	Основные понятия и определения водяного пара и влажного воздуха. Водяной пар как рабочее тело. Процесс образования пара. Влажный воздух как смесь сухого воздуха и водяного пара. Насыщенный, ненасыщенный и перенасыщенный влажный воздух. Основные параметры влажного воздуха.		1

	Лабораторные работы - не предусмотрены	4	
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой		
Тема 2.5. Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводность. Теплопередача и теплообменные аппараты	Содержание учебного материала		
	Процесс теплообмена. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности. Конвективный теплообмен. Особенности теплоотдачи при кипении и конденсации жидкости. Теплопередача через плоскую однослойную и многослойную стенки. Теплопередача через цилиндрическую стенку. Тепловая изоляция. Теплообменные аппараты, их классификация.		1
	Лабораторные работы - не предусмотрены	4	
	Практические занятия – не предусмотрено		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой		
Тема 2.6. Котельные установки и топочные устройства	Содержание учебного материала		
	Котельные установки, их типы и назначение. Основное и вспомогательное оборудование котельной установки. КПД котельного агрегата.		2
	Лабораторные работы - не предусмотрены	2 2 4	
	Практические занятия – 1. Устройство и принцип действия котельной установки; 2. Дополнительные поверхности нагрева и вспомогательное оборудование котельной.		
	Контрольные работы – не предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой		
Тема 2.7. Водогрейные и паровые котлы,	Содержание учебного материала		
	Водогрейные и паровые котлы, их классификация и отличительные особенности.	2	2

водонагреватели	Методы гидравлических испытаний котлов. Водонагреватели, их виды и назначение.		
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – 1. Анализ устройства и работы котла.	2	
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Работа с конспектом и учебной литературой	4	
Тема 2.8. Нагреватели воздуха	Содержание учебного материала		
	Нагреватели воздуха, их назначение, классификация и устройство. Типы нагревателей воздуха, их характеристики.		2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой	4	
Тема 2.9. Холодильные установки	Содержание учебного материала		
	Применение холода в сельском хозяйстве. Способы охлаждения до температур более низких, чем температура окружающей среды, машинное охлаждение. Хладагенты. Парокомпрессионные, газомкомпрессионные и абсорбционные холодильные машины.		2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой	4	
Тема 2.10. Отопление и горячее водоснабжение.	Содержание учебного материала		
	Системы отопления, их назначение и классификация. Водяное отопление.		2

Вентиляция	Нагревательные приборы. Эксплуатация систем отопления. Системы горячего водоснабжения, их назначение, классификация. Системы вентиляции, их назначение и классификация. Вредные выделения, их предельно допустимые концентрации в воздухе различных помещений. Оборудование и эксплуатация систем вентиляции.		
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой	4	
Тема 2.11. Теплоснабжение сооружений защищённого грунта	Содержание учебного материала		
	Типы сооружений защищённого грунта, их конструкции и характеристики. Виды обогрева.		1
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой	4	
Тема 2.12. Сушка и хранение сельскохозяйственной продукции	Содержание учебного материала		
	Значение сушки. Естественная и искусственная сушка материалов. Способы сушки. Тепловые режимы сушки. Классификация сушильных установок.		2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой	4	

	ВСЕГО	94	
--	--------------	-----------	--

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 учебного кабинета «Основы гидравлики и теплотехники»; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Документационного обеспечения управления:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. «Информационных технологий в профессиональной деятельности»:
 - Комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, компьютеры, мультимедийный проектор, наглядные макеты.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. О.Н. Брюханов. Основы гидравлики и теплотехники. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

Дополнительная:

1. Б.А. Соколов. Котельные установки и их эксплуатация. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
2. В.Л. Ерофеев, П.Д. Семёнов, А.С. Пряхин. Теплотехника. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006.
3. Примерная программа учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники». – М.: Издательский отдел ИПР СПО, 2002.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i> - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве. <i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i> - основные законы гидравлики, 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.	Входной контроль в форме: - тестирования по основополагающим понятиям дисциплины. Текущий контроль в форме: - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - тестирования по темам; - написания рефератов и творческих работ; - создания презентаций по выбранной тематике. Рубежный контроль в форме: - зачетов (письменной работы) по каждому разделу дисциплины. Итоговый контроль в форме диагностической контрольной работы Оценка: - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях и самостоятельной работы.

Разработчики:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум», преподаватель профессиональных дисциплин И.М. Данилова

• Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

