

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «ИЗ Покровское»



В.И. Жильцов

2019г

УТВЕРЖДАЮ:
Директор БПОУ ВО
«Грязовецкий политехнический техникум»



А.С. Маслов

2019г.

ПРОГРАММА

ОП.05. Основы гидравлики и теплотехники

Специальность 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Программа общепрофессиональной дисциплины ОП.05. Основы гидравлики и теплотехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.07. «Механизация сельского хозяйства», квалификация: техник-механик.

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик: Данилова Инга Михайловна

РАССМОТРЕНО

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

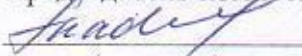
СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ОМР

 И.В. Поспелова

Протокол № 1

Председатель комиссии

 Ю. Л. Gladkov
(подпись)

«29» августа 2019 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине ОП.05. Основы гидравлики и
теплотехники по специальности
35.02.07 Механизация сельского хозяйства
представленную преподавателем
БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум» Даниловой И.М.

Представленная на рецензию программа содержит пояснительную записку, тематический план, содержание дисциплины, перечень практических работ, вопросы для самостоятельной работы обучающихся, список используемой литературы, итоговый контроль знаний, вопросы к дифференцированному зачету.

В пояснительной записке раскрыты цель и задачи дисциплины, ее роль и значение, требования к знаниям и умениям обучающихся, указаны формы контроля.

В содержании четко и грамотно прописаны темы, требования к знаниям и умениям обучающихся по ним, раскрыты вопросы, изучаемые в каждой теме.

Положительным моментом является то, что для приобретения знаний, умений предусмотрены практические работы по конкретным темам.

Объем материала, изложенный в программе, позволяет подготовить качественных специалистов и отвечает современным требованиям к обучению и практическому владению по данной дисциплине способствует повышению уровня профессионального образования.

В рабочей программе прописаны вопросы к дифференцированному зачету, которые сформулированы в соответствии с содержанием дисциплины, но более четко и конкретно.

Самостоятельная работа указана по темам и проставлено количество часов, рекомендуемая литература для выполнения задания.

Представленная рабочая программа удобна в использовании и может быть рекомендована в использовании в учебном процессе по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Директор ООО «ПЗ Покровское»


В.И.Жильцов

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 ОП.05 «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.05 «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 ОП.05 «Основы гидравлики и теплотехники» по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

Дисциплина ОП.05 «Основы гидравлики и теплотехники» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП. Обеспечивающими по отношению к дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» являются дисциплины ОП.02 «Техническая механика», ОП.03 «Материаловедение». В свою очередь знания и умения по дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» необходимы при изучении профессионального модуля ПМ.1 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц.

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 64 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 30 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)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

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	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о гидравлике. Понятие «жидкость». Модели жидкой среды. Идеальная, ньютоновская и неньютоновская жидкости, их особенности.</p> <p>Лабораторные работы – не предусмотрены</p> <p>Практические занятия - не предусмотрены</p> <p>Контрольные работы - не предусмотрены</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся – Работа с конспектом и учебной литературой</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p>
Тема 1.2. Физические свойства жидкостей и газов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные физические свойства жидкости. Плотность, удельный вес, вязкость, сжимаемость жидкостей. Физические свойства газов, их отличительные особенности. Единицы измерений физических свойств жидкостей и газов.</p> <p>Лабораторные работы - не предусмотрены</p> <p>Практические занятия - не предусмотрено</p> <p>Контрольные работы - не предусмотрены</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена</p>	<p>2</p>	<p>1</p>
Тема 1.3. Силы, действующие в жидкостях	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>	<p>2</p>	<p>1</p>

	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
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 - не предусмотрена		
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.	4	
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
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,	2	2

	<p>характеризующие работу насосов. Подача, напор, мощность, к.п.д.</p> <p>Динамические и центробежные насосы, их назначение, устройство, принцип действия, область применения. Рабочие характеристики центробежного насоса.</p> <p>Осевые насосы, их устройство и принцип действия. Роторные насосы, особенности их конструкции и принцип действия. Характеристики и способы регулирования подачи.</p> <p>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.</p> <p>Турбины, их классификация. Активные и реактивные турбины, их назначение и принцип действия. Вентиляторы, их устройство и назначение.</p>	4	
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – 1. Устройство и принцип действия центробежных насосов; 2. Устройство и принцип действия вентиляторов.		
	Контрольные работы – не предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся – Разработка реферата по теме.	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	2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрено		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 1.8. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и	Содержание учебного материала		
	Особенности сельскохозяйственного водоснабжения современных животноводческих, птицеводческих ферм и комплексов.	2	2

гидромелиорации	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 –		
Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ			
Тема 2.1. Основные понятия и определения технической термодинамики. Смеси газов и теплоёмкость	Содержание учебного материала		
	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.	2	1
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - Составление кроссворда по определениям темы	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	2	1

	холодильный коэффициент. Прямой и обратный циклы Карно.		
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
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	2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрено		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
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.	2	1
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 2.5. Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводность. Теплопередача и	Содержание учебного материала		
	Процесс теплообмена. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности. Конвективный теплообмен. Особенности теплоотдачи при кипении и конденсации жидкости. Теплопередача через плоскую однослойную и многослойную стенки.	2	1

теплообменные аппараты	Теплопередача через цилиндрическую стенку. Тепловая изоляция. Теплообменные аппараты, их классификация.		
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – не предусмотрено		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
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	2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – 1. Устройство и принцип действия котельной установки; 2. Дополнительные поверхности нагрева и вспомогательное оборудование котельной.	8	
	Контрольные работы - предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся – Разработка реферата по теме.	4	
Тема 2.7. Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели	Содержание учебного материала		
	Водогрейные и паровые котлы, их классификация и отличительные особенности. Методы гидравлических испытаний котлов. Водонагреватели, их виды и назначение.	2	2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – 1. Анализ устройства и работы котла.	4	
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 2.8. Нагреватели воздуха	Содержание учебного материала		
	Нагреватели воздуха, их назначение, классификация и устройство. Типы нагревателей воздуха, их характеристики.	2	2

	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Разработка реферата по теме	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, газокомпрессионные и абсорбционные холодильные машины.	2	2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия – 1. Анализ устройства и работы холодильных машин.	2	
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Разработка реферата по теме	4	
Тема 2.10. Отопление и горячее водоснабжение. Вентиляция	Содержание учебного материала		
	Системы отопления, их назначение и классификация. Водяное отопление. 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.	2	2
	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Разработка реферата по теме.	4	
Тема 2.11. Теплоснабжение сооружений защищённого грунта	Содержание учебного материала		
	Типы сооружений защищённого грунта, их конструкции и характеристики. Виды обогрева.	2	1

	Лабораторные работы - не предусмотрены		
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрена		
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	2
	Лабораторные работы - не предусмотрены	4	
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся – Разработка реферата по теме		
Диф.зачёт		2	
	ВСЕГО		

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», 2013.

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
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве. <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Входной контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования по основополагающим понятиям дисциплины. <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - тестирования по темам; - написания рефератов и творческих работ; - создания презентаций по выбранной тематике. <p>Промежуточная аттестация дифференцированный зачёт</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях и самостоятельной работы. .