

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

«Утверждаю»
Директор ГБНОУ КМТТ
И.В. Гоголь
« 18 » _____ 2021г.



«Согласовано»
Зам. директора по УПР
Ю.А. Юшкова
« 18 » _____ 2021г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии

протокол № 10 от « 17 » мая 2021 г

Председатель МК  А.В. Дрожин

2021 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Укрупненная группа 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

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

Разработчики: Викарная Светлана Ивановна - преподаватель ГБПОУ КМТТ

Рекомендована Методическим Советом ГБПОУ КМТТ.

Протокол №5 от 28.05.2021 г.

© Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Комаричский механико-технологический техникум»

© Викарная Светлана Ивановна -преподаватель ГБПОУ КМТТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4- 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6-10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12-13

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
ОП. 05 Основы гидравлики и теплотехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный 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 - **77** часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **67** часов;
- самостоятельной работы обучающегося - **10** часов.

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	77
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	67
в том числе:	
практические работы	16
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	10
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 «Основы гидравлики и теплотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	
1	2		3	4	
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>		2	ОК 1.ОК 2. ОК 3.ОК 4. ОК 5.	
	Задачи дисциплины, содержание. Роль дисциплины в подготовке техника-механика.				
Раздел 1. Основы гидравлики			46		
Тема 1.1. Основные понятия и законы гидростатики	<i>Содержание учебного материала</i>		6	ПК 1.5.ПК 1.6. ПК 2.1 ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7	
	1.	Основные понятия и определения гидравлики.			2
	2.	Физические свойства жидкостей и газов. Единицы измерения.			2
	3	Силы, действующие в жидкостях			2
	4	Силы, действующие в жидкостях.			2
	5	Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов			2
	6	Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов			2
	Самостоятельная работа обучающихся				1
Написать реферат по теме «.Методы и приборы для измерения давления»					
Тема 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики	<i>Содержание учебного материала</i>		15	ОК 9. ПК 1.1.ПК 1.2 ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 1.5.ПК 1.6. ОК 1.ОК 2. ОК 3.ОК 4. ОК 5.	
	1.	Турбулентность и ее основные статистические характеристики. Элементарный расход.			2
	2	Турбулентность и ее основные статистические характеристики. Элементарный расход.			2
	3.	Напорное и безнапорное движение.			2
	4	Напорное и безнапорное движение.			2
	5	Истечение жидкостей из отверстий и насадок.			2
	6	Истечение жидкостей из отверстий и насадок.			2

	7	Гидравлический удар в трубах.	2			
	8	Уравнение Бернулли. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли.	2			
	9	Уравнение Бернулли. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли.	2			
	10	Режимы движения жидкостей.	2			
	11	Режимы движения жидкостей.				
	12	Закон распределения скоростей.	2			
	13	Закон распределения скоростей.				
	14	Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения.	2			
	15	Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения				
	Практические работы					6
	Расчёт силы гидростатического давления.					
	Расчет расхода жидкости.					
	Расчет скорости истечения.					
	Самостоятельная работа обучающихся					1
	Составить конспект: «Закон Архимеда». Составить конспект: «Уравнение Бернулли».					
Тема 1.3. Насосы, гидромоторы и вентиляторы	Содержание учебного материала		Уровень освоения	7	ПК 2.2.ПК 2.3 ПК 2.4.ПК 3.1. ПК 3.2ОК 2. ОК 3.ОК 4. ОК 5.ОК 6	
	1	Гидравлические машины, классификация и назначение.	2			
	2	Насосы их классификация, область применение.	2			
	3	Параметры, характеризующие работу насосов.	2			
	4	Подача, напор, мощность, КПД. Характеристики 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			
	Практические занятия.					7
	Подбор центробежных насосов по каталогу для испытания.					
	Подбор центробежных насосов по каталогу для испытания.					
Испытание центробежных насосов.						
Испытание центробежных насосов.						

	Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности.				
	Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности				
	Подготовка к эксплуатации водоподъемных установок, применяемых в сельском хозяйстве.				
	Контрольная работа по разделу 1 «Основы гидравлики»	1			
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
	Подготовить реферат «Основы сельскохозяйственного водоснабжения».				
	Подготовить сообщение на тему гидро- и пневмотранспорт				
Раздел 2. Основы теплотехники		29			
Тема 2.1. Основные понятия и законы термодинамики	Содержание учебного материала	<i>Уровень освоения</i>	6	ПК 1.5.ПК 1.6. ПК 2.1.ПК 2.2. ПК 2.3ПК 2.4. ОК 1.ОК 2. ОК 3.ОК 4. ОК 5.	
	1	Основные понятия и определения технической термодинамики, I-й закон термодинамики.			2
	2	Смесь газов. Теплоёмкость.			2
	3	Термодинамический процесс.			2
	4	Термодинамический процесс			2
	5	Законы термодинамики.			2
	6	Законы термодинамики			2
	Самостоятельная работа обучающихся				1
	Составить конспект: «Газовая постоянная»				
Тема 2.2. Термические циклы тепловых машин	Содержание учебного материала	<i>Уровень освоения</i>	6	ОК 4.ОК 5. ОК 6.ОК 7. ОК 8.ОК 9. ПК 1.1.ПК 1.2 ПК 1.3.ПК 1.4.	
	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 и компрессорные установки.			2
	6	Водяной пар и влажный воздух.			2
	Самостоятельная работа обучающихся				2
	Составить конспект: «Компрессоры и компрессорные установки»				
	Составить конспект: «Прямой и обратный цикл Карно.				

Тема 2.3. Основные виды теплообмена	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5 ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 1 .ОК 2. ОК 3.
	1	Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводимость.	2		
	2	Теплопередача и теплообменные аппараты.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Подготовить доклад по теме: «Теплообменные аппараты»			1	
Тема 2.4. Котельные установки	Содержание учебного материала		Уровень освоения	3	ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5 ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6
	1	Котельные установки.	2		
	2	Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели.	2		
	3	Тепловой баланс и КПД котельных агрегатов.	2		
	Практические занятия			3	
	Технические расчёты теплообменных аппаратов и подбор их по каталогу.				
	Анализ устройства и работа котла.				
	Расчёт КПД котельного агрегата, угольного топлива				
	Контрольная работа по теме «Котельные установки»			1	
	Самостоятельная работа			2	
	Подготовить реферат о нагревателях воздуха. Подготовить сообщение об эксплуатации нагревателей воздуха.				
Дифференцированный зачет			2		
Всего				77	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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, 2018.
2. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник СПО. – М.: Инфра-М, 2018.
3. Исаев А.П., Сергеев Т.И., Дидур В.А. Гидравлика и гидромеханизация сельскохозяйственных процессов. – М.: Агропромиздат, 2017.
4. Кузнецов А.В., Рудобашта С.П., Симоненко А.В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы. – М.: Колос, 2017.
5. Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: Учебник СПО. – М.: Академия, 2018.

6. Тепло- и водоснабжение сельского хозяйства./ Под ред. С.П. Рудобашты.
– М.: КолосС, 2019.

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 Гидродинамические муфты.
Описание и характеристика.
-

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
I.Знания:		
<p>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.</p>	<p>Демонстрировать знание основных законов гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенностей движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основных положений теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основных законов термодинамики; характеристик термодинамических процессов и теплообмена; принципов работы гидравлических машин и систем, их применения; видов и характеристик насосов и вентиляторов; принципов работы теплообменных аппаратов, их применения.</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестовый контроль,</p>
II.Умения:		
<p>Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>	<p>Демонстрировать умение использовать гидравлические устройства в сельскохозяйственной технике и тепловые установки в производстве.</p>	<p>Экспертная оценка решения ситуационных задач.</p>

