Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Атнинский сельскохозяйственный техникум им. Габдуллы Тукая»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 05. Основы гидравлики и теплотехники

по специальности
35.02.07. Механизация сельского хозяйства

с. Большая Атня
2020 год

Рабочая программа учебной дисциплины «**Основы гидравлики и теплотехники**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Разработчик: Сабиров Р. Ф. - преподаватель ГАПОУ Атининского сельскохозяйственного техникума им. Габдуллы Тукая.

Одобрено
предметной (цикловой) комиссией техни-
ческих дисциплин

Протокол № 1 от «31» 08 2020г.

Председатель ПЦК И.Н.Ханафиев

Утверждаю
Директор Р.М.Гарипова
«31» 08 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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, входящей в состав укрупненной группы специальностей Сельское и рыбное хозяйство, по направлению подготовки Агроинженерия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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 (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.

1.4 Изучение учебной дисциплины «**Основы гидравлики и теплотехники**» направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК1.	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.

ОК3.	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 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.

Код	Профессиональные компетенции
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 сельскохозяйственной организации.
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.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 12 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 84 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	84
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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
Введение	Задачи дисциплины, содержание. Роль дисциплины в подготовке техника-механика.	2	1
Раздел 1. Основы гидравлики			
Тема 1.1. Основные понятия и законы гидростатики	Содержание учебного материала	2	2
	1 Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Единицы измерения. Силы, действующие в жидкостях. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.		
	Лабораторные работы	2	
1 Расчет простого трубопровода.			
Тема 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики	Содержание учебного материала	12	2
	Самостоятельная работа:		
	Турбулентность и ее основные статические характеристики. 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. Режимы движения жидкостей. Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения.		
Лабораторные работы			
Расчёт силы гидростатического давления.			

Тема 1.3. Насосы, гидромоторы и вентиляторы	Содержание учебного материала		14	2
	Самостоятельная работа:			
	Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация, область применения. Параметры, характеризующие работу насосов. Подача, напор, мощность, КПД. Характеристики насосов.			
Гидравлические двигатели их назначение и общая классификация. Лабораторные работы Изучение устройства и работы насосов. Изучение устройства и работу гидропривода.				
Раздел 2. Основы теплотехники				
Тема 2.1. Основные понятия и законы термодинамики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные понятия и определения технической термодинамики. 1-й закон термодинамики. Смесь газов. Теплоёмкость. Термодинамический процесс. Законы термодинамики		
	Лабораторные работы		2	
1	Расчет термодинамических процессов			
Тема 2.2. Термические циклы тепловых машин	Самостоятельная работа:		22	2
	1	Круговые процессы. Работа, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия газов. Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный цикл. Термический КПД цикла и холодильный коэффициент. Прямой обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Компрессоры и компрессорные установки. Вентиляторы, их устройство и назначение. Водяной пар и влажный воздух.		

Тема 2.3. Основные виды теплообмена	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основы теплообмена.		
	Самостоятельная работа:		6	
Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводность. Теплопередача и теплообменные аппараты.				
Тема 2.4. Котельные установки и применение тепла в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала		30	2
	Самостоятельная работа:			
	1	Котельные установки. Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели. Тепловой баланс и КПД котельных агрегатов. Отопление, вентиляция и горячее водоснабжение. Применение холода. Сушка и хранение с. х. продукции. Отопление, вентиляция и горячее водоснабжение. Выбор видов систем отопления. Горячего водоснабжения сельскохозяйственных предприятий. Выбор способов охлаждения сельскохозяйственной продукции.		
	Лабораторные работы Технические расчёты теплообменных аппаратов и подбор их по каталогу. Анализ устройства и работа котла. Расчёт КПД котельного агрегата, угольного топлива			
Всего:			96	

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 мультимедиа-проектор.

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, 2016.
3. Исаев А.П., Сергеев Т.И., Дидур В.А. Гидравлика и гидромеханизация сельскохозяйственных процессов. - М.: Агропромиздат, 2017.

Дополнительные источники:

4. Кузнецов А.В., Рудобашта С.П., Симоненко А.В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы. - М.: Колос, 2016.
5. Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: Учебник СПО. - М.: Академия, 2015.
6. Тепло- и водоснабжение сельского хозяйства./ Под ред. С.П. Рудобашты. - М.: КолосС, 2017.
7. Егорушкин В.Е., Цеплович Б.И. Основы гидравлики и теплотехники. – М.: Машиностроение, 2015.
8. Захаров А.А., Применение тепла в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 2015.

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
Умения:	
использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
Знания:	
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