

Министерство образования и науки
Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Приаргунский государственный колледж»

Утверждаю
Заместитель директора по УПР
ГПОУ «ПГК»
Димова О. А.
«01» сентября 2022 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

п.Приаргунск, 2022 г.

Программа дисциплины ОП.05. «Основы гидравлики и теплотехники» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт с/х техники и оборудования.

Организация – разработчик: ГПОУ «Приаргунский государственный колледж»

Разработчики:

Милохина Наталья Владимировна, преподаватель ГПОУ «ПГК».

Рассмотрено

на заседании ПЦК сельскохозяйственного цикла

Протокол № 1 от «01» 09 2022 г.

Председатель ПЦК В.А. Лопатина В. А.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.05. «Основы гидравлики и теплотехники» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт с/х техники и оборудования

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл

1.3 Цели и задачи учебной 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники

ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации

ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в

- соответствии с технологическими картами
- ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
- ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций
- ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда
- ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов
- ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием
- ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта
- ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой
- ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ
- ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами
- ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
Объем образовательной программы	42
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторно - практических работ	16
контрольная работа	2
самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы гидравлики и теплотехники

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	
Раздел 1 Основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков			9	
Тема 1.1. Основные законы гидростатики	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Свойства гидростатического давления и основной закон гидростатики. Способы измерения давления. Сила давления на плоскую стенку. Сила давления на криволинейные стенки. Относительный покой жидкости. (самостоятельная работа - Решение задач по теме: «Основные законы гидростатики» -2 часа).	2	3	
Тема 1.2 Основные законы кинематики и динамики движущихся потоков	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Основные понятия и определения. Расход. Уравнение расхода. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости. (самостоятельная работа - Решение задач по теме: «Основные законы кинематики и динамики движущихся потоков» - 2 часа).	2	3	
Тема 1.3 Особенности движения жидкостей и газов по трубам. Гидравлический расчёт трубопроводов	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Режим течения жидкости. Течение капельной жидкости с кавитацией. Расчёт простого трубопровода. Трубопровод с насосной подачей. Гидравлический удар в трубопроводе.	2	1	
	Практическое занятие №1 Расчёт водопроводного трубопровода		2	
Раздел 2 Основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов			2	
Тема 2.1	<i>Содержание учебного материала</i>		2	ОК 01, ОК 02,

Основные понятия (положения) и применение теории подобия			ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Общие сведения о теории подобия. Важнейшие понятия теории подобия. Основы гидродинамического подобия. Применение теории подобия для решения задач гидродинамики. Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач не стационарной теплопроводности. (самостоятельная работа - Подготовка сообщения по теме: «Практическое применение теории подобия» – 1 час).	2	
Раздел 3 Основные законы термодинамики		8	
Тема 3.1 Основные законы термодинамики	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Обратимый и необратимый процессы. Круговые термодинамические процессы (циклы) тепловых двигателей. Круговые термодинамические процессы (циклы) холодильных установок. Формулировка второго закона термодинамики. Обратимый цикл Карно. Математическая формулировка второго закона термодинамики. (самостоятельная работа - Подготовка сообщения по теме: «Отрасли сельского хозяйства, использующие первый закон термодинамики» - 1 час).	2	
Тема 3.2 Характеристики термодинамических процессов	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	1	
	Практическое занятие №2 Расчёт и составление графика термодинамических процессов	2	
Тема 3.3 Характеристики теплообмена	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Конвективный массообмен. Основы массообмена различных технологических процессов.	1	

	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</i> Практическое занятие №3 Применение теплообмена	2	
Раздел 4 Принципы работы гидравлических машин и систем, их применение		16	
Тема 4.1 Принцип работы гидравлической системы и гидравлических машин	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Общие сведения о гидросистемах. Объёмный гидропривод. Общая классификация. Основные параметры. Объёмные гидравлические двигатели.	1	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</i> Практическое занятие №4 Использование гидросистем в производстве	2	
	Практическое занятие №5 Расчёт гидравлического двигателя	2	
Тема 4.2 Применение гидравлических систем и машин	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	Применение гидравлических систем. Применение гидравлических машин.	1	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</i> Практическое занятие №6 Использование гидравлических систем и машин	2	
Тема 4.3 Виды и характеристики насосов	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Основные сведения о насосах. Возвратно – поступательные (поршневые) насосы. Роторные насосы. Шестерённые насосы. Пластинчатые насосы. Роторно – поршневые насосы (самостоятельная работа - Составление конспекта по теме: «Насосы нового поколения» – 2 часа).	3	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</i> Практическое занятие №7 Использование насосов в сельском хозяйстве	2	
Тема 4.4 Виды и характеристики вентиляторов	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	1. Компрессоры. Общие сведения. Динамические компрессоры. Объёмные компрессоры. Пневматические двигатели. (самостоятельная работа - Подготовка сообщения по теме: «Использование компрессоров в сельском хозяйстве» - 2 часа).	3	
Раздел 5 Принципы работы теплообменных аппаратов, их применение		4	
Тема 5.1 Принципы работы теплообменных аппаратов	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6,
	1. Теплопередача. Теплопроводность. Топочные устройства. Котлы. Другие виды теплообменных аппаратов.	3	

ратов и их применение	(самостоятельная работа - Составление конспекта по теме: «Современные теплообменные аппараты» - 2 часа).		ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Практическое занятие №8 Расчёт теплообменного аппарата	2	
Контрольная работа		2	
		Всего	42

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебно-наглядного оборудования

Технические средства обучения: Компьютер, видеопроектор, мультимедийный проектор, телевизор.

Оборудование учебного кабинета:

Плакаты по изучаемым темам

Видеофильмы

Презентации

Стенд «Движение жидкости по трубам»

Стенд «Демонстрация термодинамических процессов»

Стенд гидравлических систем

Образцы материалов для трубопроводов.

Гидравлические машины

Насосы

Вентиляторы.

Теплообменные аппараты.

Раздаточный материал для проверки и контроля

Технические средства обучения:

Компьютер, видеопроектор, мультимедийный проектор, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1.Ф.М.Филин Гидравлика, пневматика и термодинамика М.: ИД «Форум»: ИНФРА- М, 2015, 320 с.

Дополнительная литература

1. Ртищева А. С. Теоретические основы гидравлики и теплотехники: Учебное пособие. – Ульяновск, УлГТУ, 2018. – 171 с.
2. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники М., Академия, 2011 г. 240 с
3. Кордон М.Я. Теплотехника Учебное пособие. – Пенза ПГУ, 2015.
4. Лунев И.Н. Основы теплотехники и гидравлики - 3.: Энергия, 2009.
5. Чернов А.В. Основы теплотехники и гидравлики - М.: Энергия, 2009, 456 с.
6. В.Г.Ерохин, М.Г. Маханько Сборник задач по Основам гидравлики и теплотехники: Книжный дом «Либроком», 2012г, 240с.

Интернет ресурсы:

1. [www.mirknig.com / knigi / nauka](http://www.mirknig.com/knigi/nauka) Основы гидравлики.
2. www.pitbooks.ru/gidravlika. Теоретические основы гидравлики и теплотехники.
3. bearer.informika.ru/window_catalog/
4. www.proingener.ru/load/gidravlika/6

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
I. Знания:		
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 тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.	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 тепломассообмена; принципов работы гидравлических машин и систем, их применения; видов и характеристик насосов и вентиляторов; принципов работы теплообменных аппаратов, их применения.	Устный или письменный опрос, тестовый контроль,
II. Умения:		
Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	Демонстрировать умение использовать гидравлические устройства в сельскохозяйственной технике и тепловые установки в производстве.	Экспертная оценка решения ситуационных задач.

5. Возможности использования программы в других ОПОП

Программа учебной дисциплины может быть использована также по специальностям, входящим в состав укрупненной группы специальностей СПО:

23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта»;

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»;

23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)»;

35.02.16 Эксплуатация и ремонт с/х техники и оборудования.