


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР


«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

2022г

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией МНД и ПМ

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК И.И.Исмаилов

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования от 14.04.2022 г. № 235 и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники», разработанной ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики:

Каримов Ю.М., преподаватель Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

В.И.Васильев, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрный колледж ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний)

Л.В. Мурзанаева, зам.директора по УМР, ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (представитель работодателя)

Ю.Н. Лесиков, руководитель Департамента по гостехнадзору в РМЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

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

Учебная дисциплина Основы гидравлики и теплотехники относится к циклу общепрофессиональных дисциплин. В дисциплине предусматривается изучение основных законов гидравлики и теплотехники, принципов работы гидравлических устройств и тепловых установок.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента	Консультации	Обязательная					Промежуточная аттестация
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	Семинарские занятия	
ОП.06	-	-	4	64	10	-	54	30	24	-	-	-

Цель учебной дисциплины – обеспечить выпускников теоретическими и практическими знаниями, необходимыми для определения параметров при расчетах и их выполнения, построения характеристик установок.

Задача учебной дисциплины – развитие умений и навыков использования основных положений, законов и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

знать:

31 основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;

32 особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);

33 основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;

34 основные законы термодинамики;

35 характеристики термодинамических процессов и теплообмена;

36 принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;

37 виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ПК 1.1	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы
ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание
ПК 1.3	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами
ПК 1.4	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
ПК 1.5	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей
ПК 2.1	Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт
ПК 2.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК 2.3	Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта
ПК 2.4	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники
ПК 2.5	Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

При организации учебных занятий по дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*
- *практические занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02	Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	64
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	24
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
семинарские занятия	-
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы гидравлики		33	
Тема 1.1 Гидравлика	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Предмет гидравлики и его значение. Основные физические свойства жидкости. Основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков. Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам). Виды движения жидкости. Гидравлические и геометрические параметры движущейся жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Потери напора при установившемся движении жидкости.</p> <p>В том числе практических работ</p> <p>№1 Основные физические свойства жидкости. Изучение закона Паскаля. Изучение закона Архимеда.</p> <p>№2 Методы определения расхода жидкости. Расходомеры.</p> <p>№3 Расчет сил гидростатического давления, расхода жидкости и скорости истечения.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Гидравлический удар в напорном трубопроводе</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>1</p>	<p>ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5</p>
Тема 1.2 Гидравлические машины	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>№4 Устройство гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике</p> <p>№5 Расчет параметров центробежного насоса и построение характеристики.</p> <p>№6 Подготовка к эксплуатации водоподъемных установок, применяемых в сельском хозяйстве.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>6</p> <p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5</p>

	Принципы работы вентиляторов. Характеристики вентиляторов.			
Тема 1.3 Гидропривод	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5
	Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов.			
	Принцип действия объемного гидропривода.			
	Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике.			
	В том числе практических занятий			
	№7 Устройство гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Гидропривод мобильной сельскохозяйственной техники			
Раздел 2. Основы теплотехники				
Тема 2.1 Техническая термодинамика	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5
	Предмет теплотехники и его значение.			
	Основные понятия и определения термодинамики. Газовые смеси. Теплоемкость.			
	Основные законы термодинамики.			
	В том числе практических занятий			
	№8 Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Процесс парообразования. Основные параметры влажного воздуха.			
Тема 2.2 Тепло массообмен	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5
	Основные понятия и определения теплообмена.			
	Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.			
	Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи.			
	Теплообмен излучением. Теплопередача.			
	Теплообменные аппараты. Принципы их работы.			
	В том числе практических работ		4	
	№ 9 Определение теплопроводности твердых тел.			
	№ 10 Тепломеханический расчет теплообменных аппаратов			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Устройство и характеристики водонагревателей и воздушонагревателей			
Тема 2.3	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02

Применение теплоты в сельском хозяйстве	Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта.		ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5
	В том числе практических занятий	4	
	№ 11 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. № 12 Теплотехнические расчеты процессов сушки и хранения сельскохозяйственной продукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся Энергосбережение	1	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		64	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет гидравлики и теплотехники (учебный корпус 7, каб.302)

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSOW EH –TW550 – 1шт., ноутбук Lenovo 1шт., экран переносной- 1 шт.,

Средства обучения: комплект презентаций по дисциплине, демонстрационные материалы – 8 шт., учебно-методические материалы по дисциплине

Программное обеспечение: microsoft access (лицензия №700524030); microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711); microsoft project professional (лицензия №700524030); microsoft visio professional (лицензия №700524030); microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030); microsoft windows enterprise (лицензия №700524030); агент dr.web (лицензия №1bw-bc-12m-1600-b1); компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168); комплект гарант-мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект по для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое по); справочная правовая система "консультант плюс" (договор № рдд_8001_п, № рдд_8002_п);

Лаборатория гидравлики и теплотехники (учебный корпус 3, каб.250)

Комплект мебели для учебного процесса.

Средства обучения: учебно-наглядные пособия по теме «Гидравлика и теплотехника», учебно-наглядной пособие по теме термодинамика, стенды по определению гидростатических и гидродинамических характеристик жидкости, стенды по определению характеристик гидропривода и гидравлических машин, комплект учебного оборудования по определению тепловых характеристик приборов отопления, теплотехнике газов и жидкостей, стенд "гидродинамика гд.стенд информационный.

4.2. Информационное обеспечение обучения

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
	Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики : учебник / О. Н. Брюханов, В. И. Коробко, А. Т. Мелик-Аракелян. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 254 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1904028 (дата обращения: 26.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
	Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / С.Ф. Вольвак, Ю.Н. Ульянцев, Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 525 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1865774. - ISBN 978-5-16-017670-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865774 — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
	Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / С.Ф. Вольвак, Ю.Н. Ульянцев, Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 525 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1865774. - ISBN 978-5-16-017670-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865774 (дата	Электронный ресурс

	<p>обращения: 26.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Вольвак, С. Ф. Основы гидравлики и теплотехники. Практикум : учебное пособие / С. Ф. Вольвак, Ю. Н. Ульяновцев, Д. Н. Бахарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015657-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1215060 (дата обращения: 28.12.2022). – Режим доступа: по подписке.</p>	<p>Электронный ресурс</p>
--	--	---------------------------

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
1	2	3	4	5	6
	Введение	ОК.1	3.1-3.7	-	
Раздел 1. Основы гидравлики					
1	Тема 1.1 Гидравлика	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5	3.1 –3.7	У.1	Текущий контроль
2	Тема 1.2. Гидравлические машины		3.1 –3.7	У.1	Текущий контроль
Раздел 2. Основы теплотехники					
4	Тема 2.1. Техническая термодинамика	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5	3.1 –3.7	У.1	Текущий контроль Промежуточная аттестация
5	Тема 2.2 Тепло массообмен		3.1 –3.7	У.1	Текущий контроль Промежуточная аттестация
6	Тема 2.3. Применение теплоты в сельском хозяйстве	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.1-2.5	3.1 –3.7	У.1	Текущий контроль Промежуточная аттестация

Критерии оценки

- знаний: полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ
- умений: выполнение практических работ в соответствии с заданием

Шкала оценивания:

Результаты сдачи зачета оцениваются по шкале «зачтено», «не зачтено».

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /