

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 25.10.2023 09:02:30
Уникальный программный ключ:
170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f1c8e833

Приложение 3.1

к ПООП-П по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и
оборудования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

ОП.08 Основы гидравлики и теплотехники

МДМ.01 Информационно-технический блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Основы гидравлики и теплотехники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.08 Основы гидравлики и теплотехники** является обязательной частью междисциплинарного модуля **«МДМ.01 Информационно-технический блок»** общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК): ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 03	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология
ОК 09	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
ПК 1.1	У 1.1.02 Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ	З 1.1.06 Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ
ПК 1.2	У 1.2.02 Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ	З 1.2.04 Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ
ПК 1.3	У 1.3.03 Подбирать и использовать расходные, горюче-	З 1.3.06 Назначение и порядок использования расходных,

	смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ	горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ
ПК 1.4	У 1.4.02 Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ	З 1.4.03 Единая система Конструкторской документации Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ
ПК 1.5	У 1.5.02 Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ	З 1.5.02 Нормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК 2.1	У 2.1.03 Использовать оснастку, пневматическое, электрическое, слесарно-механическое оборудование и инструмент при ремонте узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования	З 2.1.03 Технические условия на ремонт узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования
ПК 2.2	У 2.2.03 Определять техническое состояние деталей и сборочных единиц тракторов, автомобилей, комбайнов.	З 2.2.01 Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники
ПК 2.3	У 2.3.08 Определять техническое состояние деталей и сборочных единиц тракторов, автомобилей, комбайнов.	З 2.3.01 Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники
ПК 2.4	У 2.4.05 Выполнять разборочно-сборочные дефектовочно-комплектовочные работы.	З 2.4.04 Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимых для выполнения работ
ПК 2.6	У 2.6.01 Выбирать способ и место хранения сельскохозяйственной техники	З 2.6.02 Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимых для выполнения работ
ПК 2.8	У 2.8.04 Подбирать ремонтные материалы, выполнять техническое обслуживание машин и сборочных единиц.	З 2.8.01 Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники

ПК 2.9	У 2.9.02 Проводить обкатку и испытания машин и их сборочных единиц и оборудования	З 2.9.01 Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники
--------	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	30
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация – экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4		
Раздел 1. Основы гидравлики		28			
Тема 1.1. Основные понятия и законы гидростатики	1. Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Единицы измерения. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.	2	ПК 1.1 Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы. ПК 2.6 Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ПК 1.1 ПК 2.6 ОК 01	У 1.1.02 З 1.1.06 У 2.6.01 З 2.6.02 Уо 01.01 Зо 01.02
Тема 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики	2. Турбулентность и ее основные статические характеристики. Элементарный расход. Напорное и безнапорное движение.	2	ПК 1.1 Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.	ПК 1.1 ПК 2.8	У 1.1.02 З 1.1.06 У 2.8.04 З 2.8.01
	3. Уравнение Бернулли.	2	ПК 2.8 Осуществлять	ОК 01	Уо 01.01

	Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли. Режимы движения жидкостей.		материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Зо 01.02
	4. Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения.	2			
	5. Практическое занятие №1 расчет коротких и длинных трубопроводов.	2			
	6. Практическое занятие №2 подбор элементов системы водоснабжения	2			
	7. Практическое занятие №3 Расчёт силы гидростатического давления, расход жидкости, скорости истечения.	2			
Тема 1.3. Насосы, гидромоторы и вентиляторы	8. Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация, область применения. Гидравлические двигатели их назначение и общая классификация.	2	ПК 1.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности 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 1.2	У 1.2.02 З 1.2.04
	9. Параметры, характеризующие работу насосов. Подача, напор, мощность, КПД. Характеристики насосов.	2		ПК 1.3	У 1.3.03 З 1.3.06
	10. Практическое занятие №4 Подбор центробежных насосов по каталогу для испытания.	2		ПК 2.3	У 2.3.08 З 2.3.01
	11. Практическое занятие №5	2		ПК 2.4	У 2.4.05 З 2.4.04
				ПК 2.9	У 2.9.02 З 2.9.01
				ОК 02	Уо 02.01 Зо 02.01

	Испытание центробежных насосов.		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 2.9 Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ОК 09	Уо 09.01 Зо 09.03
	12. Практическое занятие №6 Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности.	2			
	13. Практическое занятие №7 Применение законов гидравлики в сельскохозяйственном водоснабжении и гидромелиорации.	2			
	14. Практическое занятие №8 Применение законов гидравлики в гидро - и пневмотранспорте.	2			
Раздел 2. Основы теплотехники		32			
Тема 2.1. Основные понятия и	15. Основные понятия и определения технической термодинамики, I-й закон	2	ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей	ПК 2.2	У 2.2.03 З 2.2.01

законы термодинамики	термодинамики.		сельскохозяйственной техники и оборудования ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	16. Смесь газов. Теплоёмкость.	2			
	17. Термодинамический процесс. Законы термодинамики.	2			
Тема 2.2. Термические циклы тепловых машин	18. Круговые процессы и циклы. Работа, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия газов.	2	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 1.5 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ПК 1.3	У 1.3.03 З 1.3.06
	19. Прямой обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.	2		ПК 1.5	У 1.5.02 З 1.5.02
	20. Компрессоры и компрессорные установки. Водяной пар и влажный воздух.	2		ОК 02	Уо 02.01 Зо 02.01
	21. Практическое занятие №9 Изучение идеальных циклов поршневых ДВС.	2		ОК 09	Уо 09.01 Зо 09.03
	22. Практическое занятие №10 Изучение диаграммы h-d водяного пара.	2			

			ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
Тема 2.3. Основные виды теплообмена	23. Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводимость.	2	ПК 2.1 Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.03 З 2.1.03 Уо 01.01 Зо 01.02
	24. Теплопередача и теплообменные аппараты.	2			
Тема 2.4. Котельные установки	25. Котельные установки. Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели. Тепловой баланс и КПД котельных агрегатов.	2	ПК 1.4 Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ПК 1.4 ОК 03	У 1.4.02 З 1.4.03 Уо 03.02 Зо 03.02
	26. Практическое занятие №11 Анализ устройства и работа котла.	2			
	27. Практическое занятие №12 Расчёт КПД котельного агрегата, угольного топлива	2			
	28. Практическое занятие №13 Расчет воздухообмена	2			
	29. Практическое занятие №14 Применение холода в сельском хозяйстве	2			
	30. Практическое занятие №15 Применение законов гидравлики и теплотехники в отоплении и горячим водоснабжении, вентиляции.	2			
Промежуточная аттестация - экзамен		8			

Bcero:	68			
---------------	-----------	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Основ гидравлики и теплотехники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

Печатных изданий нет

3.2.2. Основные электронные издания

1. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики : учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 254 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1284346> (дата обращения: 02.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Исаев, А. П. Гидравлика : учебник / А. П. Исаев, Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 420 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009983-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937454> (дата обращения: 21.06.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005536-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843217> (дата обращения: 02.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Достижения науки и техники АПК : ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. - Москва: [б. и.], 1987. - ISSN 0235-2451. – Текст: непосредственный.
2. Техника и оборудование для села : журнал. - Москва, 1997 - . - ISSN 2072-9642. – Текст : непосредственный.
3. Александров, А. А. Теплоэнергетика и теплотехника. В 4 кн. Кн. 2.
4. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент : Справочная серия / под общ. ред. А. В. Клименко и проф. В. М. Зорина. - 4-е изд. , стереот. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2007. - 564 с. (Справочная серия) - ISBN 978-5-383-00017-5. - Текст : электронный // ЭБС Консультант студента; : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383000175.html> - Режим доступа : по подписке.
5. Васильев, Ю.С. Машиностроение. Гидравлические машины, агрегаты и установки. Т. IV-20 / Ю. С. Васильев, В. А. Умов, Ю. М. Исаев и др. ; Под ред. Ю. С. Васильева -

- Москва : Машиностроение, 2015. - 584 с. - ISBN 978-5-94275-795-3. - Текст : электронный // ЭБС Консультант студента: [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757953.html>. Режим доступа : по подписке.
6. Решение Комиссии Таможенного союза «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» от 18 октября 2011 г. N 823, с изменениями и дополнениями. – Текст : электронный // Консультант плюс : справочная правовая система. – Москва, 1997. – Загл. с титул. экрана.
 7. Рысс, А. А. Справочник сельского теплотехника / А. А. Рысс. - Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1990. - 351 с.
 8. Современные профессиональные базы данных по дисциплинам (модулям) ПООП-П 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (ИОС ОмГАУ-Moodle).
 9. Яновский, А. А. Теоретические основы теплотехники: Учебное пособие / Яновский А.А. - Москва :СтГАУ - "Агрис", 2017. - 104 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/975962>. – Режим доступа: по подписке.
 10. Современные профессиональные базы данных по дисциплинам (модулям) ПООП-П 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (ИОС ОмГАУ-Moodle).
 11. Справочная правовая система КонсультантПлюс.
 12. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</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 теплообмена – принципы работы гидравлических машин и систем, их применение – виды и характеристики насосов и вентиляторов – принципы работы теплообменных аппаратов, их применение	Оценка «отлично» . За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, за умение находить и использовать информацию. Оценка «хорошо» . Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности. Оценка «удовлетворительно» . Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения. Оценка «неудовлетворительно» . Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	– Устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях. – Тестовые опросы по завершению тем. – Письменные работы по завершению разделов. – Самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях. – Самоконтроль при проверке самостоятельной работы. – Наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях. – Итоговый контроль – экзамен.

Умения: – использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве	Оценка «отлично». Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания. Оценка «хорошо». Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания, но допускает неточности, которые самостоятельно обнаруживает и исправляет. Оценка «удовлетворительно». Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания, но допускает ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем. Оценка «неудовлетворительно». Обучающийся не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.	– Решение поисковых задач. – Наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях. – Итоговый контроль – экзамен.
--	---	--

