

Колледж
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа



Т.М. Челей

«29» февраля 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
ОПЦ.08 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

Специальность

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования

(код и наименование специальности)

Квалификация

техник-механик

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.08 Основы гидравлики и теплотехники

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Учебная дисциплина ОПЦ.08 Основы гидравлики и теплотехники относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. Дисциплина ОПЦ.08 Основы гидравлики и теплотехники относится к общепрофессиональному циклу.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

В результате освоения учебной 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 тепломассообмена;

- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;

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

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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.

В ходе освоения учебной дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Объем учебной дисциплины (всего)	52
суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	51
в том числе:	
- лекции	39
- практические занятия, в том числе:	12
в форме практической подготовки	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	1
<i>Промежуточная аттестация в дифференцированном зачете во 2 семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.08 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
Раздел 1. Основы гидравлики			
Тема 1.1 Гидравлика. Основные понятия о движении жидкости	Лекции 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). Жидкость как физическое тело. Виды жидкостей. Понятие реальной и идеальной жидкости. свойства жидкости Массовые и поверхностные силы, действующие на жидкость. Их виды. Общие сведения о гидростатическом давлении жидкости. Основное уравнение гидростатики. Законы Архимеда и Паскаля	6	2
	Практические занятия Основные физические свойства жидкости. Изучение закона Паскаля. Изучение закона Архимеда. Методы определения расхода жидкости. Расходомеры.	2	
	Тема 1.2 Гидравлические машины	Лекции Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов.	4
	Практические занятия Устройство гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике	2	
Тема 1.3 Гидропривод	Лекции Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов. Принцип действия объемного гидропривода. Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике.	8	2
	Практические занятия	2	

	Устройство гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин		
Раздел 2. Основы теплотехники			
Тема 2.1 Техническая термодинамика	Лекции	6	3
	<p>Понятие идеальных и реальных газов. Основные параметры рабочего тела. Закон Авогадро. Газовая постоянная. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона.</p> <p>Равновесное и неравновесное состояние газа. Понятие о термодинамическом процессе. Работа газа. Сущность и формулировка первого закона термодинамики. Сущность и формулировка второго закона термодинамики. Обратимые и необратимые процессы.</p> <p>Предмет теплотехники и его значение.</p>		
	Практические занятия	2	
	Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха, водяного пара		
Тема 2.2 Водяной пар и влажный воздух	Лекции	4	2
	<p>Процесс парообразования. Понятие насыщенного, сухого насыщенного, перегретого и влажного пара. Степень сухости. Абсолютная и относительная влажность.</p> <p>Основные параметры воды и водяного пара. i-s диаграмма водяного пара. Основные понятия и определения теплообмена.</p>		
Тема 2.3 Теплообмен	Лекции	6	2
	<p>Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.</p> <p>Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи.</p> <p>Теплообмен излучением. Теплопередача.</p> <p>Теплообменные аппараты. Принципы их работы.</p>		
	Практические занятия		
	Определение теплопроводности твердых тел.		
Тема 2.4	Лекции	5	2

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.		
	Практические занятия Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка доклада «Роль Российских ученых в развитии гидравлики как науки»	1	
	ВСЕГО:	52	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин Академический проспект, д. 31, лит. А

Учебная аудитория 2801

Комплектность: мультимедиа-проектор, макеты-разрезы гидравлических машин, распределяющей и управляющей гидроаппаратуры

Учебная аудитория 2510 (а, б) - Отраслевая научно-исследовательская лаборатория теплообменных аппаратов (ОНИЛТА)

Комплектность: Стенд по испытанию теплообменных аппаратов системы охлаждения ДВС и отопления салона автомобиля. Стенд по испытанию теплообменных аппаратов системы смазки ДВС. Ауд 2812 5.

Учебная аудитория 2510б - Лаборатория теплотехники

Комплектность: Стенд для испытания жидкостных радиаторов охлаждения. Стенд для испытания масляных радиаторов. Стенд для испытания жидкостных кондиционеров. Установка для изучения процессов сушки. Аппарат для определения теплоты сгорания топлив. Установка для изучения процессов истечения газов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489630>.

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494259>.

3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>.

Дополнительные источники:

1. Теплотехника. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.]; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494265>.

Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/window/library> – электронный учебный курс для студентов

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – 	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачет</p>