

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Теплотехника

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 5 Теплотехника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теплотехника» является обязательной частью «Профессиональный цикл, Общепрофессиональные дисциплины» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности_	Уо 02.01	Умения: определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость	Зо 02.05	Знания: современные средства и устройства информатизации;

		результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.06	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
	Уо 02.09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.10	использовать современное программное обеспечение		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде_	Уо 04.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной	Зо 04.02	основы проектной деятельности

		деятельности		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях_	Уо 07.01	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной

				деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

Профессиональные компетенции (ПК)	Навыки (Н)/практический опыт (ПО)	Умения (У)	Знания (З)
ПК 1.1.	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01. Обслуживание теплообменных установок	У 1.1.01. Рассчитывать теплообменные процессы	З 1.1.01. основные законы теплообмена и термодинамики
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01. Обслуживание теплообменных установок	У 1.2.01. Производить расчеты нагрева и теплообмена	З 1.2.01. закономерности процессов теплообмена

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	60
в т. ч. в форме практической подготовки	42
в т. ч.	
теоретическое обучение	18
практические занятия (если предусмотрено)	42
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Теплотехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды формируемых компетенций	Коды Н/У/З
1	2		3	5	
Раздел 1. Основы термодинамики					
1	1.	Основные понятия и определения термодинамики	2	ОК 2, ОК 4, ОК 7, ОК 9	Уо 02.01
2	2.	Первый и второй законы термодинамики. Круговые процессы	2		Уо 02.02
3	3.	Термодинамические процессы	2		Уо 02.03
4	4.	Реальные газы. Водяной пар. Влажность воздуха	2		Уо 02.04
5	5.	Истечение и дросселирование газов и паров	2		Уо 02.05
6	Практическое занятие № 1. Измерение влажности воздуха и определение точки росы		2		Уо 02.06
7	Практическое занятие № 2. Изучение способов измерения температуры		2		Уо 02.07
8	Практическое занятие № 3. Определение постоянной адиабаты воздуха при включении активного и реактивных сопротивлений		2		Уо 02.08
9	Практическое занятие № 4. Определение вязкости жидкости методом Стокса		2		Уо 02.09
10	Практическое занятие №5. Определение зависимости вязкости жидкости методом капиллярного вискозиметра		2		Уо 02.10
11	Практическое занятие №6. Определение коэффициента вязкости и средней длины свободного пробега молекул воздуха.		2		Зо 02.01
12	Практическое занятие № 7. Определение постоянной Больцмана		2		Зо 02.02
13	Практическое занятие № 8. Определение приращения энтропии для процесса нагревания и плавления олова.		2		Зо 02.03
					Зо 02.04
					Зо 02.05
					Зо 02.06
					Уо 04.01
					Уо 04.02
					Зо 04.01
					Зо 04.02
					Уо 07.01

14	Практическое занятие № 9 по разделу «Основы термодинамики»		2		Уо 07.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Раздел 2. Основы теплообмена					
15	6.	Теплопроводность	2	ОК 2, ОК 4, ОК 7, ОК 9	Уо 02.01
22	Практическое занятие № 10 Решение задач на теплопроводность.		2		Уо 02.02
23	Практическое занятие №11. Решение задач на теплопроводность.		2		Уо 02.03
24	Практическое занятие № 12 «Изучение теплопередачи»		2		Уо 02.04
25	Практическое занятие № 13 «Изучение конвекции»		2		Уо 02.05
26	Практическое занятие № 14 «Изучение излучения»		2		Уо 02.06
27	Практическое занятие № 15 «Теплообменные аппараты»		2		Уо 02.07
28	Практическое занятие № 16 «Холодильные аппараты»		2		Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 02.10 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04

					3o 02.05 3o 02.06 Yo 04.01 Yo 04.02 3o 04.01 3o 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
Раздел 3. Термодинамические циклы					
29	7	Основные понятия. Энергетическое топливо.	2	ОК 2, ОК 4, ОК 7, ОК 9	Yo 02.01
30	8.	Циклы поршневых ДВС. Изучение различных видов двигателей. Мощность и эффективность двигателей внутреннего сгорания.	2		Yo 02.02
					Yo 02.03
	9	Утилизация теплоты	2		Yo 02.04
31		Практическое занятие № 17 Решение задач на расчет КПД	2		Yo 02.05 Yo 02.06

32	Практическое занятие № 18. Решение задач на расчет КПД	2		Уо 02.07
33	Практическое занятие № 19. Решение задач на расчет КПД	2		Уо 02.08
33	Практическое занятие № 20 «Изучение принципа работы двухтактного двигателя» «Изучение принципа работы четырехтактного двигателя»	2		Уо 02.09 Уо 02.10 Зо 02.01
34	Практическое занятие № 21 «Изучение принципа работы роторного двигателя»	2		Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 02.05 Зо 02.06 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05

	Максимальная учебная нагрузка (всего)	60		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теплотехника.

Оборудование учебного кабинета/лаборатории: измерительные приборы и оборудование для экспериментов, демонстраций и проведения лабораторных работ.

Технические средства обучения и программное обеспечение: персональный компьютер, интерактивная доска, учебно-методический комплекс по темам и разделам, электронно-методические пособия в виде презентаций, рефератов, докладов, сообщений, анимаций и моделей, раздаточный дидактический материал по темам и разделам в виде теоретической информации, карточек-заданий, тестов, физических диктантов, практических заданий, инструкции к лабораторным и практическим работам.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

3.2.1. Основные печатные издания

1. Теплотехника. В 2 т. Том 1 Термодинамики и теория теплообмена: учебник для СПО/ В.Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П.Д. Семенов; под. ред. В.Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 308 с.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Теплотехника. В 2 т. Том 2 Энергетическое использование теплоты: учебник для СПО/ В.Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П.Д. Семенов; под. ред. В.Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 199 с.

2. Теплотехника. Практикум: учеб. Пособие для СПО/ под. ред. В.Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 395 с.

3. В. В. Селин, В. В. Пухов, А. Г. Филонов Теоретические основы теплотехники: метод. указ. и индивид. зад. для самост. раб. студ. Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград: КГТУ, 2004. - 20 с.

4. В. В. Селин, Е. А. Беркова; КГТУ. - Калининград: КГТУ, 2007. - 38 с.

5. Тепломассообмен: метод. указ. к лаб. практ. на персон. комп. по дисц. "Теор. основы теплотехники", "Теплотехника", "Тепломассообмен"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение рассчитывать теплообменные процессы;	Точность расчета теплообменных процессов	Практическая работа
Умение производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	Точность расчета нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	Практическая работа
Знание основных законов теплообмена и термодинамики	Применение основных законов теплообмена и термодинамики	Тестирование
Знание методов получения, преобразования и использования тепловой энергии	Правильность решения задач по получению, преобразованию и использованию тепловой энергии;	Тестирование
Знание способов переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств	Правильный выбор способов переноса теплоты, устройств и принципов действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств	Тестирование
Знание тепловых процессов, происходящие в аппаратах и машинах	Точность расчета тепловых процессов, происходящих в аппаратах и машинах	Тестирование
Знание устройств и принципов действия камер построения установок для аддитивного производства;	Качество подготовки камер установок для аддитивного производства	Тестирование
Знание закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	Точность вычислений процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	Тестирование