

ТЕПЛОТЕХНИКА

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии в процессе изучения основ теории теплотехники для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теплотехника» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Теплотехника» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методика обучения технологии и предпринимательству», «Гидравлика», «Графика», «Детали машин», «Дизайн помещений и интерьер дома», «История костюма и кроя», «История культуры питания», «Кулинарное оборудование», «Кулинарный практикум», «Культура организации досуга», «Культура поведения в семье», «Маркетинг в малом бизнесе», «Материаловедение швейного производства», «Начертательная геометрия», «Организация и технология предприятий бытового обслуживания», «Основы гидродинамики», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы предпринимательской деятельности», «Основы физиологии и гигиены питания», «Проектирование и разработка продукции общественного питания», «Стандартизация, метрология и технические измерения», «Теоретическая механика», «Теория машин и механизмов, сопротивление материалов», «Технология обработки швейных изделий», «Технология приготовления пищи», «Товароведение с основами микробиологии», «Швейное оборудование», «Швейный практикум», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Архитектоника объемных форм», «Дизайн и композиция костюма», «Кулинарное декорирование», «Перспективные материалы и технологии», «Перспективные методы обучения технологии», «Современные технологии в дизайне костюма», «Современные технологии обучения», «Художественная обработка материалов», прохождения практик «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью использовать знания в области теории, практики и методики преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предпринимательства для постановки и решения профессиональных задач (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основы теории технической термодинамики;
- основы теории теплообмена;
- основы теории теплоэнергетических установок;

уметь

- использовать в профессиональной деятельности законы термодинамики;
- использовать в профессиональной деятельности законы теплового излучения;
- учитывать в профессиональной деятельности вопросы экологии при использовании теплоты;

владеть

- методами исследования термодинамических процессов;
- общими сведения о тепловом излучении;
- методикой подбора теплоэнергетических установок, соответствующих предъявляемым требованиям.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),

распределение по семестрам – 7,

форма и место отчётности – зачёт (7 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Техническая термодинамика.

Введение. Основные понятия и определения. Термодинамическая система. Параметры состояния. Уравнение состояния и термодинамический процесс. Первый закон термодинамики. Теплота и работа. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газа. Универсальное уравнение состояния идеального газа. Смесь идеальных газов. Второй закон термодинамики. Основные положения второго закона термодинамики. Энтропия. Цикл и теоремы Карно. Термодинамические процессы. Метод исследования термодинамических процессов. Изопроецессы идеального газа. Политропный процесс. Термодинамика потока. Первый закон термодинамики для потока. Критическое давление и скорость. Сопло Лаваля. Дросселирование. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Свойства реальных газов. Уравнения состояния реального газа. Понятия о водяном паре. Характеристика влажного воздуха. Термодинамические циклы. Циклы паротурбинных установок (ПТУ). Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Циклы газотурбинных установок (ГТУ)

Основы теории теплообмена.

Основные понятия и определения. Теплопроводность. Температурное поле. Уравнение теплопроводности. Стационарная теплопроводность через плоскую стенку. Стационарная теплопроводность через цилиндрическую стенку. Стационарная теплопроводность через шаровую стенку. Конвективный теплообмен. Факторы, влияющие на конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Краткие сведения из теории подобия. Критериальные уравнения конвективного теплообмена. Расчетные формулы конвективного теплообмена. Тепловое излучение. Общие сведения о тепловом излучении. Основные законы теплового излучения. Теплопередача. Теплопередача через плоскую стенку. Теплопередача через цилиндрическую стенку. Типы теплообменных аппаратов. Расчет теплообменных аппаратов

Теплоэнергетические установки.

Энергетическое топливо. Состав топлива. Характеристика топлива. Моторные топлива для поршневых ДВС. Котельные установки. Котельный агрегат и его элементы. Вспомогательное оборудование котельной установки. Тепловой баланс котельного агрегата. Топочные устройства. Топочные устройства. Сжигание топлива. Теплотехнические показатели работы топок. Горение топлива. Физический процесс горения топлива. Определение теоретического и действительного расхода воздуха на горение топлива.

Количество продуктов сгорания топлива. Компрессорные установки. Объемный компрессор. Лопаточный компрессор. Холодильные установки. Термодинамические основы получения искусственного холода. Основные холодильные агенты и их свойства. Общее устройство и принцип действия холодильных установок. Холодильный коэффициент, холодопроизводительность, потребляемая мощность. Вопросы экологии при использовании теплоты. Токсичные газы продуктов сгорания. Воздействия токсичных газов. Последствия «парникового» эффекта

6. Разработчик

Колышев Олег Юрьевич, старший преподаватель кафедры технологии, туризма и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».