

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
Колледж СамГТУ



Утверждаю:

Проректор

по образовательным проектам
и информационной политике

/ Овчинников Д.Е.

(подпись)

(Ф.И.О.)

«29» ноября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Физика

(индекс и наименование дисциплины)

Код специальности: 08.02.13

Наименование специальности: Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Форма обучения: очная

Курс обучения: 1

Семестр обучения: 1

Самара 2024 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.08 Физика разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 12 декабря 2022 г. N 1094, и учебного плана СамГТУ.

Рабочая программа разработана

Преподаватель Колледжа СамГТУ

Читурис А.С.
(должность разработчика, Ф.И.О.)

Читурис
(подпись)

Руководитель образовательной программы

И. о директора Колледжа СамГТУ, к.э.н., доц. Акри Е.П.

Акри Е.П.
(должность, Ф.И.О.)

Акри
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Протокол № 3 от «22» ноября 2024 г.

Председатель методической комиссии

Акри Е.П.

Акри Е.П.
(Ф.И.О.)

Акри
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ _____ 4
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.08 Физика

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 Физика является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций: ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.	<ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач; - использовать законы и закономерности при анализе физических явлений и процессов; - решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; - на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; - решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - учитывать границы применения 	<ul style="list-style-type: none"> - роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - основополагающие физические понятия и величины, характеризующие физические процессы (связанные с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); - закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения

<p>изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; - распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов; - определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле - применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений и процессов в профессиональной деятельности; 	<p>массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада);</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы решения физических задач; - границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; - основные методы научного познания, используемые в физике; - методы оценки погрешностей измерений; - правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования.
---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	74
Объём образовательной программы	116
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	8
лабораторные работы	32
консультации	2
самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ		26	
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
	Кинематика материальной точки. Система отсчета. Траектория и путь. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Кинематика материальной точки. Система отсчета. Траектория и путь. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности.	2	
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала	8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Уравнение движения. Силы в механике. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Лабораторная работа №1 « Определение ускорения свободного падения»</i>	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Силы инерции. Центробежная сила и сила Кориолиса.	2	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1;
	Импульс и момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Энергия. Работа. Закон сохранения энергии в механике	2	

	В том числе практических и лабораторных работ <i>Лабораторная работа №2 «Изучение законов столкновения тел»</i>	4	ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
	<i>Практическое занятие №1 «Законы сохранения в механике»</i>	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Реактивное движение.	2	
Тема 1.4 Твердое тело	Содержание учебного материала Кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов. Обобщенные координаты и количество степеней свободы. Уравнения движения твердого тела. Понятие равнодействующей. Статика твердого тела. Движение твердого тела, закрепленного на оси. Момент инерции. Гироскоп.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Статика твердого тела	2	
Тема 1.5 Основы релятивистской механики	Содержание учебного материала Принцип относительности Галилея в механике. Преобразования Галилея. Преобразования Лоренца. Принцип Относительности А. Эйнштейна. Зависимость массы тела от скорости его движения. Связь массы тела и энергии. Формула Эйнштейна.	4	ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Релятивистские эффекты.	2	
Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ		26	
Тема 2.1 Идеальный газ	Содержание учебного материала Статистическая физика и термодинамика. Идеальный газ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Уравнения состояния. Температура. Термодинамические функции состояния. Многоатомный идеальный газ. Внутренняя энергия многоатомного идеального газа. Теорема о равнораспределении. Вымерзание колебательных и вращательных степеней свободы.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Уравнения состояния. Изопроцессы	2	

Тема 2.2 Первое начало термодинамики	Содержание учебного материала Первое начало термодинамики. Работа идеального газа. Теплоемкость при постоянном давлении и объеме. Адиабатический процесс.	8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
	В том числе практических и лабораторных работ <i>Лабораторная работа №3 «Определение отношения теплоемкостей воздуха методом Клемана - Дезорма»</i> <i>Лабораторная работа №4 «Определение вязкости жидкости методом Стокса»</i> <i>Практическая работа № 2 «Идеальный газ в термодинамике»</i>	8	
		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Адиабатический процесс.	2	
Тема 2.3 Второе начало термодинамики	Содержание учебного материала Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель, холодильник, тепловой насос. Цикл Карно. Теоремы Карно.	4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тепловой двигатель прямого и обратного циклов	2	
Тема 2.4 Энтропия	Содержание учебного материала Максимальный к. п. д. теплового двигателя. Энтропия и термодинамическая вероятность. Статистический смысл второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Энтропия и термодинамическая вероятность.	2	
Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ		26	
Тема 3.1 Электростатика в вакууме и веществе	Содержание учебного материала Электростатика в вакууме. Электростатика в веществе.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Законы электростатики	2	

Тема 3.2 Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала Постоянный электрический ток. Закон Ома. Закон Ома для замкнутой цепи. Э. д. с В том числе практических и лабораторных работ <i>Лабораторная работа № 5 «Определение температурного коэффициента сопротивления металла»</i> <i>Практическая работа №3 «Постоянный электрический ток»</i> В том числе самостоятельная работа обучающихся «Закон Ома для замкнутой цепи. Э Д С»	10 4 2 2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
Тема 3.3 Магнитостатика	Содержание учебного материала Магнитостатика В том числе практических и лабораторных работ <i>Лабораторная работа № 6 «Измерение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли»</i> В том числе самостоятельная работа обучающихся Магнитостатика	8 4 2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
Тема 3.4 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. В том числе самостоятельная работа обучающихся Закон электромагнитной индукции Фарадея.	4 2	
Раздел 4. ОПТИКА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА		20	
Тема 4.1 Законы теплового излучения	Содержание учебного материала Законы теплового излучения. Формула Планка. Энергия фотона. Импульс фотона. В том числе практических и лабораторных работ <i>Лабораторная работа № 7 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»</i> <i>Лабораторная работа № 8 «Светотехнические характеристики и световое поле лампы накаливания»</i> В том числе самостоятельная работа обучающихся	12 4 4 2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.

	Тепловое излучение абсолютно черного тела.		
Тема 4.2 Явления, подтверждающие квантовую природу света.	Содержание учебного материала Внешний и внутренний фотоэффект. Эффект Комптона, фотохимия. В том числе практических и лабораторных работ <i>Практическая работа №4 «Фотоэффект»</i> В том числе самостоятельная работа обучающихся Фотоэффект	6 2 2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
Тема 4.3 Корпускулярно- волновая двойственность свойств частиц вещества	Содержание учебного материала Волны де-Бройля	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2.
Консультация		2	
Экзамен		6	
Всего:		116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Физика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; лабораторные установки: определение показателя преломления стекла при помощи оптической скамьи и сферометра (оптическая скамья с линзами, лампа накаливания, сферометр); определение показателя преломления стекла при помощи микроскопа (микроскоп, микрометр); определение показателя преломления жидкости при помощи рефрактометра (рефрактометр); определение чувствительности фотоэлемента (селеновый фотоэлемент, лампа накаливания, микроамперметр, люксметр); светотехнические характеристики и световое поле лампы накаливания (оптическая скамья, лампа накаливания, фотоэлемент, люкс-метр); определение длины световой волны методом колец Ньютона (лампа накаливания, микроскоп); определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки (спектрометр, неоновая лампа; пирометр, кинопроекторная лампа).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета.

3.2.1. Печатные издания

1. Бакалавр. Углубленный курс. Курс общей физики: учеб. для бакалавров : в 3 кн./ Б. В. Бондарев ; Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин.- М.: Юрайт // Кн.1: Механика.- 2019.- 353 с.
2. Бакалавр. Углубленный курс. Курс общей физики: Учеб. для бакалавров: в 3 кн./ Б. В. Бондарев ; Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин.- М.: Юрайт // Кн.2: Электромагнетизм, оптика, квантовая физика.- 2019.- 441 с.
3. Бакалавр. Углубленный курс. Курс общей физики: учеб. для бакалавров: в 3 кн./ Б.В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин.- М.: Юрайт // Кн.3: Термодинамика, статистическая физика, строение вещества.- 2019.- 369 с.

3.2.2 Электронные издания

1. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика : учебник для вузов / И. В. Савельев. — 18-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-9890-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221120>
2. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-8926-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185339>
3. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206909>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Деятельность обучающихся	Методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> • Обучающийся должен знать: • смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; • -смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; • -смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; • вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, • применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; • -практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации; • -использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. • -описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; • -отличать гипотезы от научных теорий; • -делать выводы на основе экспериментальных данных; 	<p>Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам;</p> <p>-проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю;</p> <p>- подготовка к практическим занятиям;</p> <p>самостоятельное изучение тем, предложенных преподавателем, решение задач и расчетных работ</p>	<p>Тестирование, устный отчет;</p> <p>получение допуска к лабораторным работам;</p> <p>с анализ результатов лабораторных и практических работ;</p> <p>контрольная работа;</p> <p>промежуточный контроль в виде зачета по теме и экзамена</p>

<ul style="list-style-type: none"> • -приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; • -приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; • воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. • -применять полученные знания для -решения физических задач; • -определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*; • -измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей. 		
---	--	--