

Приложение 23
к ОПОП по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО
ЦМК по специальностям технического
профиля
Протокол №1 от «30» августа 2021г.
Председатель ЦМК Быкова Н.А.Быкова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
И.А. Григорян
« 30 » август 20 21 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.03 ФИЗИКА

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», приказ Минобрнауки России № 1196 от 07 декабря 2017 г.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Усольцева Татьяна Михайловна, преподаватель физики, высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|---|----|
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 Физика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.03 Физика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина ЕН.03 Физика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК | Умения | Знания |
|--|---|---|
| ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- 1.4, 2.1- 2.3, 3.1 | - Уметь истолковывать смысл физических величин; - Записывать уравнения для физических величин в СИ; - Пользоваться таблицами и справочниками; - Работать с приборами и оборудованием; - Использовать различные методики обработки физических измерений и обработки экспериментальных данных; - Применять физические законы для решения типовых профессиональных задач. | - Основные физические законы и явления; - Границы применимости физических законов; - Применение законов физики; - Основные физические величины и константы (определение, смысл, единицы и способ измерения); - Фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 108 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| лабораторные работы | 4 |
| практические занятия | 40 |
| контрольная работа | 6 |
| Самостоятельная работа ¹ | 4 |
| Консультации | 10 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Физика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|--|--|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1 | Содержание учебного материала | 14 | ОК 01-ОК 09 |
| Механика | 1 Кинематика системы частиц и твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг оси и твердого тела. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения твердого тела. | 2 | ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,3.1 |
| | 2 Элементы динамики вращательного движения системы частиц и твердого тела. Момент силы, момент импульса относительно точки, относительно оси. Момент инерции относительно оси. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. | 2 | |
| | 3 Теорема Штейнера. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. | 2 | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 1 Практическое занятие 1 Определение центра масс. Решение задач | 2 | |
| | 2 Практическое занятие 2 Условие равновесия твердого тела. Решение задач | 2 | |
| | 3 Практическое занятие 3 Решение задач по теме «Кинематика вращательного движения» | 2 | |
| | 4 Практическое занятие 4 Решение задач по теме «Динамика вращательного движения» | 2 | |
| Тема2 | Содержание учебного материала | 16 | ОК 01-ОК 09 |
| Молекулярная физика и термодинамика | 1 Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. | 2 | ПК1.1-1.4, 2.1-2.3,3.1 |
| | 2 Распределение Максвелла. Распределение Больцмана для частиц по энергиям. | 2 | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|---|-----------|--|
| Тема 3 Электростатика | 3 | Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Работа идеального газа при различных процессах. Энтальпия. | 2 | ОК 01-ОК 09 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,3.1 |
| | 4 | Циклический процесс. Цикл Карно. Энтропия.3 начало термодинамики. | 2 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 1 | Практическое занятие 5 Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория газов» | 2 | |
| | 2 | Практическое занятие 6 Решение задач по теме «Применение законов термодинамики для изопроцессов». | 2 | |
| | Самостоятельные работы | | 1 | |
| | 1 | Самостоятельная работа 1 Выполнение конспектов. Подготовка презентаций | 2 | |
| | Контрольная работа по темам «Механика. Молекулярная физика и термодинамика» | | 2 | |
| | Содержание учебного материала | | 14 | |
| | 1 | Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и диэлектриках. Применение теоремы Гаусса для расчета полей. | 2 | |
| 2 | Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Уравнение Пуассона. | 2 | | |
| Практические занятия | | 6 | | |
| 1 | Практическое занятие 7 Решение задач на применение теоремы Гаусса. | 2 | | |
| 2 | Практическое занятие 8 Решение задач на применение принципа суперпозиции полей | 2 | | |
| Лабораторные работы | | 2 | | |
| 1 | Лабораторная работа 1 Определение емкости конденсаторов методом сравнения емкостей | 2 | | |
| Самостоятельные работы | | 1 | | |
| 1 | Самостоятельная работа 2 Изготовление и нахождение параметров конденсатора | 2 | | |
| 2 | Контрольная работа за 1 семестр | 2 | | |
| Содержание учебного материала | | 17 | | |
| Тема 4 Электричество | 1 | Классическая теория электропроводности металлов. Вывод законов Ома, | 2 | ОК 01-ОК 09 ПК 1.1-1.4, 2.1- |
| | | | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | Джоуля-Ленца. Загрудения классической теории электропроводности . | | 2.3.3.1 |
| 2 | Сверхпроводимость. Техническое применение сверхпроводников. | 2 | |
| 3 | Правила Кирхгофа как следствие законов сохранения заряда и энергии. Применение правил Кирхгофа к расчету электрических цепей постоянного тока. | 2 | |
| 4 | Полупроводниковый диод. Транзистор. | 2 | |
| Практические занятия | | 8 | |
| 1 | Практическое занятие 9 Решение задач по теме «Постоянный ток» | 2 | |
| 2 | Практическое занятие 10 Решение задач на применение правил Кирхгофа. | 2 | |
| 3 | Практическое занятие 11 Решение задач по теме «Электрический ток в полупроводниках» | 2 | |
| Лабораторные работы | | 2 | |
| 1 | Лабораторная работа Определение удельного электрического сопротивления | 2 | |
| Содержание учебного материала | | 12 | |
| 1 | Магнитное поле и его характеристики. Закон Био – Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитного поля токов. | 2 | ОК 01-ОК 09 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,3.1 |
| 2 | Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. | 2 | |
| Практические занятия | | 10 | |
| 1 | Практическое занятие 12 Решение задач на применение теоремы Гаусса для индукции магнитного поля. | 2 | |
| 2 | Практическое занятие 13 Решение задач на движение заряженной частицы в магнитном поле | 2 | |
| 3 | Практическое занятие 14 Решение задач на применение закона Фарадея для ЭДС индукции. | 2 | |
| 4 | Практическое занятие 15 Решение задач на применение закона самоиндукции. | 2 | |
| 5 | Практическое занятие 16 Решение задач на применение закона Био-Савара-Лапласа. | 2 | |
| Содержание учебного материала | | 19 | |
| Тема 6 Электромагнитные | | 2 | |
| 1 | Затухающие электромагнитные колебания и их характеристики. | | |

| | | | | |
|------------------|------------------------------|---|------------|--|
| колебания | 2 | Резонанс токов и напряжений. | 2 | ОК 01-ОК 09 ПК 1.1-1.4, 2.1- 2.3,3.1 |
| | 3 | Трехфазный ток. | 2 | |
| | 4 | Силовые трансформаторы | 2 | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1 | Практическое занятие 17 Определение характеристик электромагнитных колебаний. | 2 | |
| | 2 | Практическое занятие 18 Решение задач на применение закона Ома для цепи переменного тока. | 2 | |
| | 3 | Практическое занятие 19 Расчет трехфазной цепи. | 2 | |
| | 4 | Практическое занятие 20 Определение КПД трансформатора | 2 | |
| | 5 | Контрольная работа за 2 семестр | 2 | |
| | Экзамен+ консультации | | | |
| ВСЕГО | | | 108 | |

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «физики, оснащенного оборудованием: интерактивная доска, организация рабочего места за компьютером, столы, стулья для преподавателя и студентов, шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации, классная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер
- проектор мультимедийный;
- экран (антибликовый)
- принтер-сканер

Приборы общего назначения:

- аппарат проекционный демонстрационный – 2 шт.
- выпрямитель ВУП-2 – 1 шт.
- выпрямитель ВУП-2 М-1 шт.
- гальванометр чувствительный-1 шт.
- источник питания ИПДД – 1 шт.
- комплект электроснабжения КЭФ-10 – 1 шт.
- осциллограф электронный учебный –2 шт.
- осветитель для теневого проецирования – 1 шт.
- авометр – 1 шт.
- установка ультразвуковая – 1 шт.
- вольтметр на 250 В – 1 шт.
- усилитель УНЧ-3 – 2 шт.

Демонстрационное оборудование:

- барометр – aneroid – 1 шт.
- конденсатор демонстрационный- 2 шт.
- манометр открытый демонстрационный- 6 шт.
- набор тел равного объема -14 шт.
- волновая машина-1 шт.
- психрометр – 1 шт.
- динамометр проекционный ДПН – 3 шт.
- амперметр с гальванометром – 1 шт.
- батарея конденсаторов -2 шт.
- вольтметр с гальванометром -2 шт.
- конденсатор переменной ёмкости- 2 шт.
- катушка для демонстрации магнитного поля тока – 3 шт.
- набор « Реостаты» - 1 шт.
- набор по электролизу – 1 шт.
- преобразователь высоковольтный «Разряд-1» - 1 шт.
- прибор для демонстрации правила Ленца – 1 шт.
- прибор для демонстрации спектров электрического поля – 1 шт.
- трансформатор универсальный – 2 шт.
- штатив изолирующий – 6 шт.

- электрометр с принадлежностями – 9 шт.
- камера для наблюдения следов альфа-частиц – 2 шт.
- комплект по фотоэффекту – 7 шт.
- набор линз и зеркал – 1 шт.
- набор по дифракции и интерференции – 2 шт.
- набор по поляризации света – 1 шт.
- набор дифракционных решёток – 1 шт.
- осветитель ультрафиолетовый – 1 шт.
- призма прямого зрения – 2 шт.
- прибор для изучения законов оптики – 6 шт.
- метроном -1 шт.
- ваттметр демонстрационный - 2 шт.
- микроанометр учебный – 2 шт.
- модель паровой машины – 1 шт.
- модель двигателя внутреннего сгорания -2 шт.
- наливные линзы – 4 шт.
- камертоны с молоточками – 7 шт.

Лабораторное оборудование:

- амперметр лабораторный «учебный» - 17 шт.
- вольтметр лабораторный «учебный» на 4В - 15 шт.
- вольтметр лабораторный «учебный» на 6В - 24 шт.
- вольтметр лабораторный «учебный» на 7,5В - 2 шт.
- вольтметр лабораторный «учебный» на 250В - 2 шт.
- динамометр учебный 4 Н – 7 шт.
- источник питания на 4,5 В– 9 шт.
- источники питания – на 42 В – 15 шт.
- калориметр – 7 шт.
- катушка индуктивности – 1 шт.
- ключ замыкания – 23 шт.
- комплект проводов – 7 шт.
- набор грузов по механике – 11 шт.
- резисторы – 18 шт.
- прибор для изучения газовых законов – 4 шт.
- термометр лабораторный от 0оС до 50оС – 7 шт.
- трансформатор лабораторный – 7 шт.
- миллиамперметр учебный – 5 шт.
- набор из двух проводов – 6 шт.
- магниты дугообразные – 17 шт.
- магнит полосовой – 7 шт.
- электрические лампы на подставках – 20 шт.
- реостаты лабораторные на 6 Ом. – 11 шт.
- бруски деревянные – 12 шт.
- спектроскопы – 2 шт.
- генератор школьный «Спектр-1» - 3 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Печатные издания

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений нач. сред. Проф. образования. - 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 448 с.
2. Пинский А.А. Физика.- Москва.: Просвещение, 2012.-416 с.
3. Мякишев Г.Я. Физика. Электродинамика: Учебник для углубленного изучения физики.-М.:Дрофа,2014.-480 с.

Дополнительные источники:

1. Трофимова Т.И, Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для учреждений начального и среднего профобразования. М.: Издательский центр «Академия», 2012-288 с.
2. Самойленко П.И. Сборник задач и вопросов по физике: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. М.:Издательский центр «Академия», 2013-176 с.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум. М.: Издательский центр «Академия», 2019-160 с.
4. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. М.: Просвещение, 2020-208 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс. Учебные пособия по физике <https://may.alleng.org/edu/phys9.htm>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Форма доступа: <http://window.edu.ru>
3. Электронный образовательный ресурс Наука клуб. Образовательный портал <https://nauka.club/fizika>
4. Электронный ресурс. Физическая энциклопедия онлайн. <http://physicum.narod.ru/>
5. Электронный ресурс. Виртуальные лабораторные работы (физический практикум). <http://mediadidaktika.ru>
6. Электронный ресурс. Открытый колледж. Физика. <https://physics.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|--|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -основные физические законы и явления; -границы применимости физических законов; применение законов физики в в важнейших практических приложениях; -основные физические величины и константы (определение, смысл, единицы и способ измерения); -фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки | <p>Знание основных законов, физических величин и констант механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма,</p> <ul style="list-style-type: none"> -смысла физических понятий, - единиц измерения физических величин, -фундаментальных физических опытов - | <p>Опрос</p> <p>Оценка выполнения практических и контрольных работ.</p> <p>Самостоятельная работа по решению задач, работа с учебной литературой, информацией.</p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -применять физические законы для решения профессиональных задач, -записывать уравнения для физических величин в СИ, -пользоваться таблицами и справочниками, -работать с приборами и оборудованием, -использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, -применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования | <ul style="list-style-type: none"> -применение основных законов при решении профессиональных задач, -владение навыками работы с приборами и оборудованием, -использование различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных, -приобретение навыков физико-математического анализа к решению конкретных профессиональных задач. | <p>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа по решению задач, учебной литературой, информацией.</p> <p>Контрольные работы.</p> |