

Приложение 20
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 бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО
Председатель ЦМК

Б.И.Иванов Н.А.Быкова
« 28 » августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

И.А. Григорян
« 28 » августа 2020 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: ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Усольцева Татьяна Михайловна, преподаватель, 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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Механика	Содержание учебного материала	14	ОК 01-ОК 09
	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	
Тема 2 Молекулярная физика и термодинамика	Содержание учебного материала	15	ОК 01-ОК 09
	1 Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.	2	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,3.1
	2 Распределение Максвелла. Распределение Больцмана для частиц по энергиям.	2	

	3	Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Работа идеального газа при различных процессах. Энтальпия.	2	
	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	1	
		Контрольная работа по темам «Механика. Молекулярная физика и термодинамика»	2	
Тема 3 Электростатика	Содержание учебного материала		13	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,3.1
	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	1	
	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-

Тема 5 Магнетизм		Джоуля-Ленца. Затруднения классической теории электропроводности.		2.3,3.1
	2	Сверхпроводимость. Технические применения 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	
	Самостоятельные работы			1
	1	Самостоятельная работа 3 Расчет электрических цепей постоянного тока.	1	
	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	2	

	Решение задач на применение закона Био-Савара-Лапласа.	
Тема 6 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	19
	1 Загухающие электромагнитные колебания и их характеристики.	2
	2 Резонанс токов и напряжений.	2
	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
	Самостоятельные работы	1
	1 Самостоятельная работа 4 Работа с конспектом, учебной литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Решение задач практического содержания.	1
Экзамен+ консультации		16
ВСЕГО		108
		ОК 01-ОК 09 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,3.1

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 – анероид – 1 шт.
- конденсатор демонстрационный- 2 шт.
- манометр открытый демонстрационный- 6 шт.
- набор тел равного объёма -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.
- спектрометры – 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>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> -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	Знание основных законов, физических величин и констант механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, -смысла физических понятий, - единиц измерения физических величин, -фундаментальных физических опытов -	Опрос Оценка выполнения практических и контрольных работ. Самостоятельная работа по решению задач, работа с учебной литературой, информацией.
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i> -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	-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.	Оценка выполнения практических и лабораторных работ Самостоятельная работа по решению задач, учебной литературой, информацией. Контрольные работы.