

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)  
Индустиальный институт (СПО)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

*С. Т. Воскресенский*  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2022 г.

*С. Т. Воскресенский*  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2023 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«    »                      20    г.

(подпись) (И. О. Фамилия)





«    »                      20    г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| Дисциплина:     | <b>Физика</b>                   |
| Индекс:         | ЕН.03                           |
| Специальность:  | 22.02.06 Сварочное производство |
| Форма обучения: | очная                           |
| Курс (ы):       | 2                               |
| Семестр (ы):    | 3, 4                            |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 № 360.

Разработчик И.Е.Коваленко, преподаватель ИИ (СПО).

| Рассмотрено на заседании                     |                       |   |  |                         |   |
|--|-----------------------|---|--|-------------------------|---|
| предметно-цикловой комиссии                  |                       |   | методического совета ИИ (СПО)                |                         |   |
| Дата, номер протокола                        | ФИО председателя ПЦК  | Подпись председателя ПЦК  | Дата, номер протокола                        | ФИО председателя совета | Подпись председателя совета   |
| Протокол от <u>27.04.2022</u><br>№ <u>06</u> | <u>Е.В. Коваленко</u> |  | Протокол от <u>12.05.2022</u><br>№ <u>06</u> | <u>Чурилина И.В.</u>    |  |
| Протокол от <u>25.04.23</u><br>№ <u>06</u>   | <u>Е.В. Коваленко</u> |  | Протокол от <u>25.05.2023</u><br>№ <u>05</u> | <u>Чурилина И.В.</u>    |  |
| Протокол от _____<br>№ _____                 |                       |   | Протокол от _____<br>№ _____                 |                         |   |
| Протокол от _____<br>№ _____                 |                       |   | Протокол от _____<br>№ _____                 |                         |   |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

 И. В. Чурилина

 О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Физика»              | стр.<br>4 |
| 2. Структура и содержание дисциплины «Физика»                 | 5         |
| 3. Условия реализации программы дисциплины «Физика»           | 10        |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Физика» | 11        |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

## **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **уметь**

рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать**

законы равновесия и перемещения тел.

## **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов,  
в том числе:

### **для очной формы обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | <i>Объем часов</i> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <i>108</i>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <i>72</i>          |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные и практические занятия                     | <i>22</i>          |
| контрольные работы                                      | <i>6</i>           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <i>36</i>          |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>        |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

| Наименование разделов и тем        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|------------------------------------|---|-------------|------------------|
| 1                                  | 2   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.</b>                   | <b>МЕХАНИКА</b>   | <b>29</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1. Кинематика</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>9</b>    | 2                |
|                                    | Общий вид основных кинематических уравнений.<br>Относительность движения. Сложение скоростей и ускорений.                                       | 2           |                  |
|                                    | Криволинейное движение тела под действием силы тяжести.<br>Кинематика твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение                       | 2           |                  |
|                                    | <b>Практические занятия:</b><br>№ 1. Решение задач повышенной сложности по теме «Кинематика прямолинейного движения».                           | 2           |                  |
|                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач по теме «Движение по окружности», «Свободное падение»                                | 3           |                  |
| <b>Тема 1.2. Динамика.</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>9</b>    | 2                |
|                                    | Неинерциальные системы. Силы инерции. Законы Ньютона.   | 2           |                  |
|                                    | Импульс тела. Импульс силы. Внешние и внутренние силы в системе тел.<br>Закон сохранения импульса системы тел.                                  | 2           |                  |
|                                    | <b>Практические занятия:</b><br>№ 2. Решение задач повышенной сложности по теме «Закон сохранения в механике».                                  | 2           |                  |
|                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач на законы сохранения импульса и энергии.   | 3           |                  |
| <b>Тема 1.3. Элементы статики.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>11</b>   |                  |
|                                    | Момент силы, момент инерции и момент импульса. Консервативные и неконсервативные силы. Теорема об изменении кинетической энергии.               | 2           | 2                |
|                                    | Механический удар. Гироскопические силы. Применение гироскопического эффекта. Динамические и статистические закономерности. Вероятность события | 2           |                  |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 3. Решение задач по статике   | 2         |   |
|  | Контрольная работа № 1. Механика.   | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач по теме «Статика»  | 3         |   |
|  |   |           |   |
| <b>Раздел 2.</b>                                 | <b>МКТ И ТЕРМОДИНАМИКА.</b>   | <b>16</b> |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br><b>Основы МКТ.</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |   |
|  | Распределение Максвелла. Термодинамические параметры состояния тела. Термодинамика фазовых переходов. Теплоемкость газов и твердых тел. | 2         | 2 |
|  | Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Механика жидкостей и газов. Давление газов.   | 2         |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 4. Решение задач на чтение и построение графиков зависимости между основными параметрами газа.        | 2         |   |
|  |   |           |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Основы термодинамики.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> |   |
|  | Первый закон термодинамики. Тепловые машины. КПД теплового двигателя.   | 2         | 2 |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 5. Решение задач на КПД.  | 2         |   |
|  | Контрольная работа № 2. Молекулярная физика.  | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка и защита презентаций. Решение графических задач по термодинамике.                 | 4         |   |
| <b>Раздел 3.</b>                                 | <b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.</b>   | <b>22</b> |   |
| <b>Тема 3.1.</b><br><b>Электростатика.</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |   |
|  | Электризация тел. Закон Кулона. Поток напряженности. Электрическое поле в веществе.   | 2         | 2 |
|  | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект.   | 2         |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 6. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей.                                    | 2         |   |
| <b>Тема 3.2.</b><br><b>Электродинамика.</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>16</b> |   |
|  | Электрический ток. Правила Кирхгофа. Пределы применимости классической электронной теории металлов.                                     | 2         | 2 |
|  | Трансформаторы. Генерирование переменного тока.   | 2         |   |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | Векторные диаграммы для описания переменных токов. Активное и реактивные сопротивления в цепях переменного тока. Закон Ома для переменной цепи.   | 2         |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 7. Решение задач на правила Кирхгофа.   | 2         |   |
|  | Контрольная работа № 3. Электродинамика.  | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Электрический ток в газах. Типы самостоятельного разряда. Плазма<br>Сварочные трансформаторы.<br>Защита презентаций по теме «Физика в профессии сварщика» | 6         |   |
| <b>Раздел 4.</b>                                   | <b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.</b>  | <b>21</b> |   |
| <b>Тема 4.1.</b><br><b>Механические колебания.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |   |
|  | Колебательное движение. Свободные колебания в идеальных системах.<br>Гармонические колебания. Способы описания гармонических колебаний.   | 2         | 2 |
|  | Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания.<br>Автоколебания. Резонанс.  | 2         |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 8. Решение задач на гармонические колебания.  | 2         |   |
| <b>Тема 4.2.</b><br><b>Механические волны.</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>15</b> |   |
|  | Механические волны и их свойства. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Тембр.  | 2         | 2 |
|  | Бегущие и стоячие волны. Уравнение волны. Эффект Доплера.   | 2         |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 9 «Определение длины волны и скорости звука методом резонанса».   | 2         |   |
|  | Контрольная работа № 4. Механические колебания и волны  | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач по теме «Механические колебания и волны»   | 7         |   |
| <b>Раздел 5.</b>                                   | <b>ОПТИКА.</b>  | <b>8</b>  |   |
| <b>Тема 5.1.</b><br><b>Геометрическая оптика.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |   |
|  | Законы геометрической оптики. Принцип Ферма. Сферические зеркала. Линзы.  | 2         | 2 |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 10. Решение задач на использование законов геометрической оптики.   | 2         |   |
| <b>Тема 5.2.</b><br><b>Волновая оптика.</b>        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Повторение темы «Волновая оптика» и решение задач.   | 4         |   |



|  |  |            |   |
|--|--|------------|---|
| <b>Раздел 6.</b>   | <b>СТРОЕНИЕ АТОМА. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.</b>   | <b>12</b>  | 2 |
| <b>Тема 6.<br/>Строение атома.<br/>Квантовая физика.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>   |   |
|  | Ядерная модель атома. Ядерные силы. Энергия связи. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.                  | 2          |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>№ 11 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».   | 2          |   |
|  | Контрольная работа № 6. Квантовая физика.  | 2          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Защита презентаций по темам «Фотоэффект», «Применение фотоэффекта в технике», «Радиоактивность», «Атомная энергетика» | 6          |   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>         |  |            |   |
| <b>Всего</b>   |  | <b>108</b> |   |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета физики и лаборатории физики.

Оснащенность кабинета физики: Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, персональный компьютер, проектор, экран, приборы, демонстрационный материал (видео-, аудиоматериалы), учебно - методическая документация

Оснащенность лаборатории физики: Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, персональный компьютер, комплект демонстрационный, комплект лабораторный, шкафы для хранения физических приборов, стол - мойка, тележка, стремянка, машина электрофорная, набор линз и зеркал, весы, набор грузиков, амперметры, вольтметры, гигрометр психрометрический, колбы, стаканы, проектор, экран, учебно - методическая документация.

Институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (Система Консультант Плюс, Windows 10, Microsoft Office, Антиплагиат Версия 3.3, AutoCAD 2018, КОМПАС-3D v15).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники:**

- Пинский, А. А. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. – 4-е изд., испр. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 560 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-739-8. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1968777>
- Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах: учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 512 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-712-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367425>
- Тарасов, О. М. Физика: учебное пособие / О. М. Тарасов. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 432 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363555>
- Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями: учебное пособие / О.М. Тарасов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 97 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-472-4. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363184>

##### **Дополнительные источники:**

- Марон, Е. А. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 10 класс / Е. А. Марон. – Санкт-Петербург: Виктория плюс, 2022. – 96 с. – ISBN 978-5-91673-022-7. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/123775>
- Марон, Е. А. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 11 класс / Е. А. Марон. – Санкт-Петербург: Виктория плюс, 2021. – 80 с. – ISBN 978-5-91673-107-1. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/123776>

- Чакак, А. А. Физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. – Саратов: Профобразование, 2020. – 541 с. – ISBN 978-5-4488-0667-4. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/92191>
- Романова, В. В. Физика. Примеры решения задач: учебное пособие / В. В. Романова. – 2-е изд. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. – 348 с. – ISBN 978-985-7253-60-9. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/125481>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися тематических презентаций.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                      |
|--|---|
| <b>умения:</b><br>- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей | Выполнение практических и лабораторных работ, самостоятельных работ, экзамен. |
| <b>знания:</b><br>- законы равновесия и перемещения тел  | Защита практических и лабораторных работ, экзамен.                            |

Итоговые результаты обучения по дисциплине проверяются на промежуточной аттестации.