

«

,

,

»



Утверждаю  
Проректор по образовательной  
деятельности и цифровой  
трансформации  
Е.В. Карпичев  
«31» января 2024 г.

.13\*\*

/

15.02.19 «

»

:

-

:

-

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 4  |
| 1.1 Область применения рабочей программы .....   | 4  |
| 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ..... | 4  |
| 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины ...                    | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 5  |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....   | 5  |
| 2.3 Содержание учебной дисциплины .....  | 8  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 14 |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                           | 14 |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения .....  | 14 |
| 3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....              | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                 | 17 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины .13\*\* является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина .13\*\* входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выявлять причинно-следственные связи в природных процессах (У-1);
- выявлять наиболее существенные факторы, определяющие протекание процессов (У-2);

- строить физические модели для прогнозирования (У-3);

**знать:**

- основные физические законы и определения (З-1);
- принципы построения моделей для описания объектов природы и техники (З- 2);

- основные математические методы решения задач физики(З-3);

**развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК):**

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Количество часов |
|--|------------------|
| <b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>                      | <b>142</b>       |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>100</b>       |
| Практическая подготовка  | <b>80</b>        |
| в том числе:   |                  |
| <b>теоретические занятия</b>                                       | <b>48</b>        |
| <i>лекции</i>  | <b>52</b>        |
| <i>контрольные занятия</i>   | -                |
| <b>практические занятия</b>  | <b>36</b>        |
| курсовая работа/проект   | -                |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                 | <b>18</b>        |
| <b>Консультации</b>  | <b>6</b>         |
| <b>Экзамен</b>   |                  |
| <b>Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) - экзамен</b> |                  |

### **2.3 Содержание учебной дисциплины**

| № занятия по порядку      | Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)  | Объем часов | Образовательные результаты (ЗУК) |
|---------------------------|--|-------------|----------------------------------|
| <b>Раздел 1. Механика</b> |  |             |                                  |
| 1                         | Тема 1.1 Введение. Стартовая диагностика обучающихся<br>Проведение входного тестирования. Предмет физики. Физические явления. Физические величины. Пространство. Время. Измерения. Математическое введение: вектора, производные, интегралы.                           | 2           | ОК 01                            |
| 2                         | Тема 1.2 Кинематика<br>Механическое движение. Задание положения тела в пространстве. Радиус-вектор, скорость, ускорение. Путь, перемещение, траектория. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение, радиус кривизны.    | 2           | ОК 01                            |
| 3                         | Практическое занятие 1.2 Решение задач по теме занятия   | 2           | ОК 01                            |
| 4                         | Тема 1.3 Динамика точки. Силы<br>Взаимодействие тел. Силы. Свойства взаимодействий. Законы Ньютона. Виды сил. Гравитация. Кулоновское взаимодействие. Сила реакции. Сила трения. Сила упругости. Сила натяжения. Сила тяжести. Сила давления, давление. Сила Архимеда. | 2           | ОК 01                            |
| 5                         | Практическое занятие 1.3 Решение задач по теме занятия   | 2           | ОК 01                            |
| 6                         | Тема 1.4 Импульс. Реактивные силы<br>Закон Ньютона в импульсной форме. Импульс силы. Импульс тела. Реактивные силы. Реактивное движение.   | 2           | ОК 01                            |
| 7                         | Практическое занятие 1.4 Решение задач по теме занятия   | 2           | ОК 01                            |
| 8                         | Тема 1.5 Энергия. Работа<br>Кинетическая энергия. Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Работа силы упругости. Работа силы тяжести. Работа силы трения.  | 2           | ОК 01                            |
| 9                         | Практическое занятие 1.5<br>Решение задач по теме занятия  | 2           | ОК 01                            |
| 10                        | Контрольное мероприятие 1<br>Тестирование по темам 1.1 - 1.5. Самостоятельное решение задач по темам 1.1-1.5   | 2           | ОК 01                            |
| 11                        | Тема 1.6 Динамика системы. Центр масс<br>Понятие системы. Внутренние и внешние силы. Импульс системы. Центр масс системы. Связь импульса системы с движением центра масс. Закон динамики поступательного движения системы.   | 2           | ОК 01                            |

|                                |   |   |       |
|--------------------------------|---|---|-------|
| 12                             | Практическое занятие 1.6 Решение задач по теме занятия  | 2 | ОК 01 |
| 13                             | Тема 1.7 Динамика вращательного движения<br>Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Закон динамики вращательного движения относительно оси. Момент Импульса. Закон сохранения момента импульса.  | 2 | ОК 01 |
| 14                             | Практическое занятие 1.7 Решение задач по теме занятия  | 3 | ОК 01 |
| 15                             | Тема 1.8 Энергия системы. Удары<br>Энергия системы. Теорема Кенига. Энергия твердого тела при произвольном движении. Быстрые процессы: удар, взрыв. Законы сохранения при изучении быстрых процессов. Потери энергии. Упругий и неупругий удар.   | 2 | ОК 01 |
| 16                             | Практическое занятие 1.8<br>Решение задач по теме занятия   | 2 | ОК 01 |
| 17                             | Тема 1.9 Равновесие. Колебания<br>Равновесие. Виды равновесий: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Условия равновесия. Движение системы вблизи положения равновесия. Колебания. Уравнение колебаний. Закон колебательного движения. Параметры гармонических колебаний: амплитуда, частота, фаза, период.                  | 2 | ОК 01 |
| 18                             | Практическое занятие 1.9 Решение задач по теме занятия  | 3 | ОК 01 |
| 19                             | Контрольное мероприятие 2<br>Тестирование по темам 1.6 - 1.9. Самостоятельное решение задач по темам 1.6-1.9  | 2 | ОК 01 |
| <b>Раздел 2. Термодинамика</b> |   |   |       |
| 20                             | Тема 2.1 Основы термодинамики<br>Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты. Теплопередача, ее виды. Первое начало термодинамики. Тепловое движение. Применение первого начала термодинамики к твердым телам и жидкостям. Теплоемкость. Фазовые переходы. Удельные теплоты фазовых переходов. Уравнение теплового баланса | 2 | ОК 01 |
| 21                             | Практическое занятие 2.1<br>Решение задач по теме занятия   | 2 | ОК 01 |
| 22                             | Тема 2.2 Строение вещества<br>Атом. Молекула. Количество вещества. Молярная масса. Оценка размера молекул. Расположение молекул в кристаллах, жидкостях, газах. Кристаллическая решетка.  | 2 | ОК 01 |
| 23                             | Практическое занятие 2.2 Решение задач по теме занятия  | 2 | ОК 01 |

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
| 24   | Тема 2.3 Идеальный газ<br>Внутренняя энергия идеального газа. Давление газа на стенки сосуда. Уравнение Менделеева -Клапейрона. Изопрцессы. Теплоемкость газа. Уравнение адиабаты.   | 2 | ОК 01 |
| 25   | Практическое занятие 2.3 Решение задач по теме занятия   | 3 | ОК 01 |
| 26   | Тема 2.4 Тепловые машины<br>Принципы работы тепловых двигателей. КПД. Цикл Карно. Второе начало термодинамики.<br>Принципы работы холодильных машин.   | 2 | ОК 01 |
| 27   | Практическое занятие 2.4 Решение задач по теме занятия   | 3 | ОК 01 |
| 28   | Контрольное мероприятие 3<br>Тестирование по темам 2.1 - 2.4. Самостоятельное решение задач по темам 2.1-2.4   | 2 | ОК 01 |
| <b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b> |  |   |       |
| 29   | Тема 3.1 Электрический заряд. Электростатические силы<br>Свойства эл. заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность эл. поля. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение напряженности поля   | 2 | ОК 01 |
| 30   | Практическое занятие 3.1<br>Решение задач по теме занятия  | 2 | ОК 01 |
| 31   | Тема 3.2 Энергия зарядов<br>Потенциальная энергия зарядов. Потенциал, разность потенциалов. Связь напряжённости поля и разности потенциалов. Графическое изображение потенциала.   | 2 | ОК 01 |
| 32   | Практическое занятие 3.2 Решение задач по теме занятия   | 3 | ОК 01 |
| 33   | Тема 3.3 Проводники и диэлектрики<br>Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов в проводнике. Поле вблизи поверхности проводника. Энергия заряженного проводника. Емкость. Диэлектрики в электростатическом поле. Связанные заряды. Диэлектрическая проницаемость. | 2 | ОК 01 |
| 34   | Практическое занятие 3.3 Решение задач по теме занятия   | 3 | ОК 01 |
| 35   | Тема 3.4 Конденсаторы<br>Виды конденсаторов. Емкость конденсатора. Энергия конденсатора. Соединение конденсаторов. Плотность энергии электрического поля.  | 2 | ОК 01 |
| 36   | Практическое занятие 3.4 Решение задач по теме занятия   | 2 | ОК 01 |



|    |   |   |       |
|----|---|---|-------|
| 37 | Контрольное мероприятие 4<br>Тестирование по темам 3.1 - 3.4. Самостоятельное решение задач по темам 3.1-3.4  | 2 | ОК 01 |
| 38 | Тема 3.5 Электрический ток<br>Сила тока. Условие существования электрического тока. Разность потенциалов. Закон Ома в дифференциальной и интегральной форме. Сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Джоуля - Ленца. Напряжение. ЭДС. Источники тока. Работа источника тока. Правила Кирхгоффа.  | 2 | ОК 01 |
| 39 | Практическое занятие 3.5<br>Решение задач по теме занятия   | 3 | ОК 01 |
| 40 | Тема 3.6 Магнитное поле<br>Постоянный и электро- магниты. Взаимодействие магнитов.<br>Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии индукции магнитного поля.<br>Сила Ампера. Сила Лоренца.  | 3 | ОК 01 |
| 41 | Практическое занятие 3.6 Решение задач по теме занятия  | 2 | ОК 01 |
| 42 | Тема 3.7 Закон ЭМИ. Индуктивность<br>Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции: Энергия магнитного поля катушки с током.  | 2 | ОК 01 |
| 43 | Практическое занятие 3.7 Решение задач по теме занятия  | 2 | ОК 01 |
| 44 | Тема 3.8 Переходные процессы. Колебания<br>Процессы при включении / выключении RC- LC- цепей. Колебательный контур. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Незатухающие колебания. Затухающие колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Принципы производства, передачи и потребления электрической энергии | 2 | ОК 01 |
| 45 | Практическое занятие 3.8<br>Решение задач по теме занятия   | 2 | ОК 01 |
| 46 | Контрольное мероприятие 5<br>Тестирование по темам 3.5 - 3.8. Самостоятельное решение задач по темам 3.5-3.8  | 2 | ОК 01 |

**Раздел 4. Оптика. Волны**

|               |   |            |       |
|---------------|---|------------|-------|
| 47            | Тема 4.1 Геометрическая оптика<br>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный источник. Луч света. Законы отражения света. Законы преломления света.<br>Построение изображений.<br>Абсолютный показатель преломления:<br>Соотношение частот и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред:<br>3.6.5 Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения: | 2          | ОК 01 |
| 48            | Практическое занятие 4.1 Решение задач по теме занятия  | 2          | ОК 01 |
| 49            | Тема 4.2 Электро- магнитные волны<br>Волновая природ света. Скорость ЭМВ. Частота, длина волны, показатель преломления. Шкала ЭМВ. Дисперсия света. Разложение в спектр. Интенсивность. Волновая поверхность, фронт волны.  | 2          | ОК 01 |
| 50            | Практическое занятие 4.2 Решение задач по теме занятия  | 3          | ОК 01 |
| 51            | Тема 4.3 Интерференция. Дифракция<br>Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов.  | 2          | ОК 01 |
| 52            | Практическое занятие 4.3 Решение задач по теме занятия  | 3          | ОК 01 |
| 53            | Тема 4.4 Квантовая оптика<br>Корпускулярно-волновой дуализм. Формула Планка. Фотоны: энергия, импульс, масса. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Давление света.  | 2          | ОК 01 |
| 54            | Практическое занятие 4.4 Решение задач по теме занятия  | 2          | ОК 01 |
| 55            | Контрольное мероприятие 6<br>Тестирование по темам 4.1 - 4.4. Самостоятельное решение задач по темам 4.1-4.4  | 2          | ОК 01 |
| <b>Всего:</b> |   | <b>142</b> |       |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид занятий  | № ауд. | Перечень основного оборудования и технических средств обучения  |
|--|--------|---|
| Теоретические занятия,<br>Практические занятия, Групповые и индивидуальные консультации,<br>Текущий контроль, промежуточная аттестация<br>Самостоятельная работа |        | <b>Кабинет физики, астрономии</b><br><br><b>Оборудование и технические средства обучения:</b><br>1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) - 1 шт.<br>2. Проектор - 1 шт.<br>3. Экран - 1 шт.<br>4. Колонки компьютерные - 2 шт.<br><br><b>Имущество:</b><br>1. Парты ученические со скамьей - 25 шт.<br>2. Стол преподавателя - 2 шт.<br>3. Стул - 1 шт.<br>4. Стул компьютерный - 1 шт.<br>5. Доска классная - 2 шт. |
|  |        |   |

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

1. Физические основы механики / Ш. А. Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-9749-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238799>

2. Электричество и магнетизм / Ш. А. Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-9742-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238802>

3. Молекулярная физика. Термодинамика. Конденсированные состояния / Ш. А. Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-9743-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238796>

4. Пиралишвили, Ш. А. Колебания и волны / Ш. А. Пиралишвили, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9747-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238793>

#### **Дополнительная литература**

1. Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-45581-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

2. Сабирова, Ф. М. Физика. Электричество и магнетизм / Ф. М. Сабирова, З. А. Латипов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-507-48070-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362882>

3. Кудин, Л. С. Физика (в вопросах и задачах) : учебное пособие для спо / Л. С. Кудин, Г. Г. Бурдуковская, А. М. Дунаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-9429-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233249>

#### **Перечень используемого программного обеспечения:**

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

#### **Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС «ЛАНЬ»

### **3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной

образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .13\*\* осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

| Тип задания                                  | Формы и методы контроля и оценки                   | Проверяемые образовательные результаты |
|--|--|--|
| Текущий контроль: 1 семестр                  |  |  |
| Задания для стартовой диагностики            | Оценка результатов тестирования                    | ОК 01                                  |
| Контрольное мероприятие (тестирование)       | Оценка результатов тестирования                    | ОК 01                                  |
| Контрольное мероприятие (проверочная работа) | Оценка ответов обучающихся<br>Сравнение с эталоном | ОК 01                                  |
| Промежуточная аттестация: 1 семестр          |  |  |
| Экзамен (тестирование)                       | Оценка результатов тестирования                    | ОК 01                                  |
| Экзамен (проверочная работа)                 | Оценка ответов обучающихся<br>Сравнение с эталоном | ОК 01                                  |

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины .13\*\* и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины .13\*\* (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине .13\*\* проходит в форме экзамена.

При промежуточной аттестации обучающихся на экзамене по дисциплине .13\*\* на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.

При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4.0 до 4,4 17

баллов, обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на экзамене с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на экзамене и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на экзамене и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на экзамене.