

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

(подпись) (И. О. Фамилия)

«25» мая 2022 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«май» 2023 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«27» мая 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«23» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Физика
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> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>23.04.24</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>А.Н. Рядева</u>	
Протокол от <u>19.05.25</u> № <u>06</u>	<u>И.Е. Коваленко</u>		Протокол от <u>22.05.2025</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

 И. В. Чурилина

 О. М. Якимова

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.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Физика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- законы равновесия и перемещения тел.

Уметь:

- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей:

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	108
Учебные занятия обучающегося (всего)	72
в том числе:	
лекции	50
лабораторные и практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Для очной формы обучения

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

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

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

Тема 5.2. Волновая оптика.	Самостоятельная работа обучающихся Повторение темы «Волновая оптика» и решение задач.	4
Раздел 6.	СТРОЕНИЕ АТОМА. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.	12
Тема 6. Строение атома. Квантовая физика.	Содержание учебного материала	6
	Ядерная модель атома. Ядерные силы. Энергия связи. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.	2
	Практические занятия: № 11 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	2
	Контрольная работа № 6. Квантовая физика.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Защита презентаций по темам «Фотоэффект», «Применение фотоэффекта в технике», «Радиоактивность», «Атомная энергетика»	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Всего		108

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Требования к реализации дисциплины:

– учебный кабинет физики и лаборатории физики.

Оснащенность учебного кабинета (оборудование): посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, таблицы, плакаты, модели: динамо-метры – 3 шт., математические и пружинные маятники – 10 шт., волновая машина – 1 шт., камер-тоны - 2 шт., звуковой генератор – 1 шт., прибор для демонстрации броуновского движения – 1 шт., барометры – 3 шт., прибор для определения коэффициента линейного расширения – 1 шт., электро-метры – 4 шт., модели конденсаторов – 2 шт., магазин конденсаторов – 1 шт., гальвано-метры – 3 шт., магазин сопротивлений – 2 шт., магазин конденсаторов – 1 шт., полупроводниковые приборы на подставках – 3 шт., генератор высокой частоты – 1 шт., квантовый генератор – 1 шт., спектроскоп – 1 шт., люксметр – 1 шт., модель счетчика Гейгера – 1 шт., учебно- методическая документация

Оснащенность лаборатории и рабочих мест лаборатории (оборудование): посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторное оборудование: бруски, грузы, весы с разновесами, металлические шарики с нитями на штативах, линейки, секундомеры, гири, мензурки, батареи аккумуляторов, амперметры, вольтметры, источники постоянного тока, реостаты, маловольтные лампы, плоскопараллельные стеклянные пластинки, иголки, транспортиры, линзы на подставках, источники света, экраны, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- 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>
- 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 PROФобразование : [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 PROФобразование : [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»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Формы и виды текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме оценивания практических и лабораторных занятий, устного опроса, контрольных работ.

Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Промежуточной аттестацией по дисциплине является дифференцированный зачет.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное</p>	<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей 	<p>«отлично»:</p> <p>обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения,</p>	<p>Выполнение практических и лабораторных работ, самостоятельных работ, экзамен.</p>
	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы равновесия и перемещения тел 		<p>Защита практических и лабораторных работ, экзамен.</p>

<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		<p>самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить</p>	
--	--	--	--

		<p>самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в</p>	
--	--	---	--

		<p>них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
--	--	---	--

4.3. Оценочные и методические материалы

Перечень вопросов к дифференцированному зачету:

1. Общий вид основных кинематических уравнений.
2. Относительность движения. Сложение скоростей и ускорений.
3. Криволинейное движение тела под действием силы тяжести.
4. Кинематика твердого тела.
5. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение
6. Свободное падение.
7. Неинерциальные системы. Силы инерции.
8. Законы Ньютона.

9. Импульс тела. Импульс силы
10. Внешние и внутренние силы в системе тел.
11. Закон сохранения импульса системы тел.
12. Момент силы, момент инерции и момент импульса.
13. Консервативные и неконсервативные силы. Теорема об изменении кинетической энергии.
14. Механический удар. Гироскопические силы. Применение гироскопического эффекта.
15. Динамические и статистические закономерности. Вероятность события.
16. Распределение Максвелла. Термодинамические параметры состояния тела.
17. Термодинамика фазовых переходов. Теплоемкость газов и твердых тел.
18. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
19. Механика жидкостей и газов. Давление газов.
20. Первый закон термодинамики, применение к различным изопроцессам.
21. Тепловые машины. КПД теплового двигателя.
22. Электризация тел. Закон Кулона.
23. Поток напряженности. Электрическое поле в веществе.
24. Проводники в электрическом поле
25. Диэлектрики в электрическом поле.
26. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект.
27. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей.
28. Электрический ток. Правила Кирхгофа. Пределы применимости классической электронной теории металлов.
29. Трансформаторы и их применение.
30. Сварочные трансформаторы.
31. Генерирование переменного тока. Векторные диаграммы для описания переменных токов.
32. Активное и реактивные сопротивления в цепях переменного тока. Закон Ома для переменного тока.
33. Электрический ток в газах. Типы самостоятельного разряда. Плазма
34. Колебательное движение. Свободные колебания в идеальных системах.
35. Гармонические колебания. Способы описания гармонических колебаний.
36. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Автоколебания. Резонанс.
37. Механические волны и их свойства.
38. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Тембр.

- 39. Бегущие и стоячие волны. Уравнение волны. Эффект Доплера.
- 40. Законы геометрической оптики. Принцип Ферма.
- 41. Сферические зеркала. Линзы.
- 42. Ядерная модель атома. Ядерные силы. Энергия связи.
- 43. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
- 44. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) к дифференцированному зачету

Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное, логическое изложение ответа.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент обнаружил знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «2» (плохо) выставляется, если у студента разрозненные, бессистемные знания. Не умеет выделить главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.