

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Центра СПО  
М.А. Харламова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ОДУ.16 ФИЗИКА*

**для специальностей среднего  
профессионального образования**

**базовая**  
(базовая, углубленная)

**Форма обучения: очная**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

Рабочая программа разработана на кафедре Физики, радиотехники и электроники

Зав. кафедрой: Фортунова Н.А

Разработчик(и) рабочей программы:  
канд. физ.-мат. наук, доцент Сидоров А.В.

Рецензент: к.п.н., доцент кафедры ХиБ Сотникова Е.Б.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Общая характеристика учебной дисциплины

Рабочая программа учебного курса физики для специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» составлена на основе примерной программы основного общего образования по физике.

Согласно «Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180), физика изучается в учреждениях начального профессионального образования (далее НПО) и среднего профессионального образования (далее СПО) с учетом профиля получаемого профессионального образования. При получении специальностей технического профиля физика входит в число профильных дисциплин. На ее изучение отводится **207 часов** из них **86 часов** самостоятельная работа **121 час** аудиторная нагрузка, которая состоит из **50 часов** – лекции, **71 час** лабораторные работы.

Программа направлена на достижение следующих **целей**:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; использование

приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## **1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане**

Дисциплина физика относится к профильным дисциплинам общеобразовательной подготовки. Физика является фундаментом естественнонаучного образования, естествознания и научно-технического процесса.

Физика как наука имеет своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Характерные для современной науки интеграционные тенденции привели к существенному расширению объекта физического исследования, включая космические явления (астрофизика), явления в недрах Земли и планет (геофизика), некоторые особенности явлений живого мира и свойства живых объектов (биофизика, молекулярная биология), информационные системы (полупроводники, лазерная и криогенная техника как основа ЭВМ). Физика стала теоретической основой современной техники и ее неотъемлемой составной частью. Этим определяются образовательное значение учебного предмета «Физика» и его содержательно-методические структуры, представленные следующими разделами:

1. Физические методы изучения природы.
2. Механика.
3. Молекулярная физика. Термодинамика.
4. Электродинамика.
5. Оптика.
6. Элементы квантовой физики.

Основной задачей изучения физики является формирование и развитие у ученика научных знаний и умений, необходимых для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, быту, для продолжения образования.

Содержание каждого раздела включает теоретический и практико-ориентированный материал, реализуемый в форме лекционных, практических и лабораторных занятий.

В программе учтены особенности содержания обучения по специальностям естественнонаучного профиля в учреждениях СПО.

## **1.3. Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

*личностных*

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

#### ***метапредметных***

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

#### ***предметных***

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела	Количество часов на раздел		Темы раздела
	Аудиторная работа, час	Самостоятельная работа, час	
Раздел 1. Физические методы изучения природы	2	2	1. Физика – наука о природе. Вектора и операции с ними.
Раздел 2. Механика	25	18	1. Основы кинематики материальной точки 2. Относительность движения. Сложение скоростей 3. Динамика материальной точки. 4. Силы в механике. 5. Импульс материальной точки и системы точек 6. Закон сохранения импульса. 7. Работа и мощность в механике 8 Кинетическая и потенциальная энергия энергия в механике. 9. Закон сохранения механической энергии
3. Молекулярная физика и термодинамика	20	16	1. Представления о молекулах. Молекулярно-кинетический смысл абсолютной температуры. 2. Идеальный газ. Уравнение состояния, изопроцессы. 3. Влажность воздуха.

			4. Работа идеального газа. 5. Количество теплоты, 6. Внутренняя энергия в термодинамике. 7. Законы термодинамики.
4. Электродинамика	42	20	1. Электрические заряды. Закон Кулона. 2. Напряженность и потенциал электрического поля. 3. Конденсаторы, электроемкость. Энергия электрического поля. 4. Постоянный электрический ток. Сила тока. 5. Законы Ома. ЭДС. 6. Последовательное и параллельное соединение проводников. 7. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца 8. Магнитное поле. Сила Ампера, сила Лоренца 9. Явление электромагнитной индукции 10. Правило Ленца, Трансформаторы 11. Явление самоиндукции. Индуктивность. 12. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. 13. Электромагнитные волны
5. Оптика	12	15	1. Законы геометрической оптики. Явление преломления, дисперсия света. 2. Линзы. 3. Интерференция света 4. Дифракция света.
6. Элементы квантовой физики	20	15	1. Основы квантовой оптики. Явление фотоэффекта 2. Основы атомной физики. Строение атомов.

			3. Основы квантовой физики. Принцип неопределенности Гейзенберга. 4. Строение атомного ядра. Естественная радиоактивность
--	--	--	---

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Наименование раздела/темы	Виды учебных действий
<i>Раздел 1. Физические методы изучения природы</i>	
<i>Тема 1. Физика – наука о природе. Вектора и операции с ними.</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу
<i>Раздел 2. Механика</i>	
<i>Тема 1. Основы кинематики материальной точки</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариантных задач
<i>Тема 2. Относительность движения. Сложение скоростей</i>	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариантных задач
<i>Тема 3. Динамика материальной точки</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 4. Силы в механике</i>	конспектирование, решение вариантных задач, составление таблиц для систематизации учебного материала
<i>Тема 5. Импульс материальной точки и системы точек</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариантных задач
<i>Тема 6. Закон сохранения импульса</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 7. Работа и мощность в механике</i>	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации



	учебного материала, решение вариантных задач
<i>Тема 8.</i> Кинетическая и потенциальная энергия в механике	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 9.</i> Закон сохранения механической энергии	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариантных задач
<i>Раздел 3.</i> Молекулярная физика и термодинамика	
<i>Тема 1.</i> Представления о молекулах. Молекулярно-кинетический смысл абсолютной температуры	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу
<i>Тема 2.</i> Идеальный газ. Уравнение состояния, изопроцессы	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариантных задач
<i>Тема 3.</i> Влажность воздуха	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариантных задач
<i>Тема 4.</i> Работа идеального газа	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 5.</i> Количество теплоты	конспектирование, решение вариантных задач, составление таблиц для систематизации учебного материала
<i>Тема 6.</i> Внутренняя энергия в термодинамике	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариантных задач
<i>Тема 7.</i> Законы термодинамики	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Раздел 4.</i> Электродинамика	
<i>Тема 1.</i> Электрические заряды. Закон Кулона	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и

	упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 2.</i> Напряженность и потенциал электрического поля	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариантных задач
<i>Тема 3.</i> Конденсаторы, электроемкость. Энергия электрического поля.	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу
<i>Тема 4.</i> Постоянный электрический ток. Сила тока	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 5.</i> Законы Ома. ЭДС.	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 6.</i> Последовательное и параллельное соединение проводников	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариантных задач
<i>Тема 7.</i> Работа и мощность электрического тока	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу
<i>Тема 8.</i> Магнитное поле. Сила Ампера, сила Лоренца	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариантных задач
<i>Тема 9.</i> Явление электромагнитной индукции	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариантных задач
<i>Тема 10.</i> Правило Ленца, Трансформаторы	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 11.</i> Явление самоиндукции. Индуктивность	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариантных задач

<i>Тема 12. Электромагнитные колебания. Колебательный контур</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 13. Электромагнитные волны</i>	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариантных задач
<i>Раздел 5. Оптика</i>	
<i>Тема 1. Законы геометрической оптики. Явление преломления, дисперсия света.</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу
<i>Тема 2. Линзы.</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариантных задач
<i>Тема 3. Интерференция света</i>	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации учебного материала, решение вариантных задач
<i>Тема 4. Дифракция света.</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Раздел 6. Элементы квантовой физики</i>	
<i>Тема 1. Основы квантовой оптики. Явление фотоэффекта</i>	конспектирование, решение вариантных задач, составление таблиц для систематизации учебного материала
<i>Тема 2. Основы атомной физики. Строение атомов</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариантных задач
<i>Тема 3. Основы квантовой физики. Принцип неопределенности Гейзенберга</i>	чтение текста учебника, конспектирование, решение задач и упражнений по образцу, ответы на контрольные вопросы
<i>Тема 4. Строение атомного ядра. Естественная радиоактивность</i>	чтение текста учебника, конспектирование, составление таблиц для систематизации

	учебного материала, решение вариантных задач
--	---

#### **4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики; лабораторий и демонстрационного оборудования

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (таблицы, иллюстративный материал, портреты физиков, комплект учебников);
- оборудование для демонстраций

#### **5.РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

##### **Основная:**

1. Мякишев, Г.Я. Физика : 10 класс; учебник для общеобразоват. организаций; базовый и углубл. уровни / Мякишев, Геннадий Яковлевич, Буховцев, Борис Борисович, Сотский, Николай Николаевич ; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 7-е изд. - Москва : Просвещение, 2020. - 432 с. : ил. - (Классический курс). - ISBN 978-5-09-074278-8 : 672-00.
2. Мякишев, Г.Я. Физика : 11 класс; учебник для общеобразоват. организаций; базовый и углубл. уровни / Мякишев, Геннадий Яковлевич, Буховцев, Борис Борисович, Чаругин, Виктор Максимович ; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 8-е изд. - Москва : Просвещение, 2020. - 432 с. : ил. - (Классический курс). - ISBN 978-5-09-074279-5 : 683-00.

##### **Дополнительная:**

Мансулье, Б. Вся физика в 15 уравнениях : учебное пособие : [12+] / Б. Мансулье ; пер. с англ. С.А. Сенченкова. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 194 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –  
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596925> (дата обращения: 28.10.2020). – ISBN 978-5-97060-789-3. – Текст : электронный.