

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение города Бузулука  
«Средняя общеобразовательная школа №4»**

Рассмотрено на заседании  
Педагогического совета  
протокол №1 от «30» августа 2023 г.

Утверждаю  
директор МОБУ «СОШ №4»  
О.В. Панфилова  
приказ №147 от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Физика»**  
**для обучающихся 10-11 классов**

Бузулук, 2023

# **1. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования (базовый курс)**

## **1.1 Личностные результаты:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

## **1.2. Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД)

### **1) Регулятивные универсальные учебные действия**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне

**выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

### **2) Познавательные универсальные учебные действия**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне

**выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3) Коммуникативные универсальные учебные действия**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне

#### **выпускник научится:**

- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

### **1.3. Предметные результаты**

Результаты базового уровня среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на базовом уровне среднего общего образования выпускник

#### **научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;



- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на базовом уровне среднего общего образования выпускник

**получит возможность научиться:**

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

## **2. Основное содержание учебного предмета на уровне среднего общего образования (базовый курс)**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

### **10 класс**

#### **Физика и естественнонаучный метод познания природы (1час.)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.

#### **Механика (24час.)**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Движение жидкостей и газов.*

#### **Молекулярная физика и термодинамика (20час.)**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей. Равновесие жидкости и газа.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

#### **Электродинамика (23час.)**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, полупроводниках, электролитах, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

## 11 класс

### **Электродинамика (40час.)**

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности (3час.)**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра(15 час.)**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной (7 час)**

*Использование законов механики для развития космических исследований.*

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### **Физика и естественнонаучный метод познания природы (3час.)**

Физический закон – границы применимости. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

## Перечень лабораторных работ

### 10 класс

*Прямые измерения:*

- измерение ЭДС источника тока;

*Косвенные измерения:*

- измерение ускорения;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;

*Исследования:*

- исследование изо процессов;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;



- исследование напряжение при последовательном включении лампочки и резистора.

#### Проверка гипотез

- проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

### 11 класс

#### Косвенные измерения:

- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей линзы;
- определение длины световой волны;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

#### Наблюдение явлений:

- наблюдение действия магнитного поля на ток;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция и поляризация;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в бинокль.

#### Исследования:

- исследование явления электромагнитной индукции.

### 2.1 Место предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану на ступени среднего (полного) общего образования при продолжительности учебного года 34 недели в учебном плане школы, из расчета 1 учебный час в неделю для обязательного изучения физики в 10 классах отводится 34 учебных часа в год, из расчета 2 учебных часа в неделю для обязательного изучения физики в 11 классах отводится 66 учебных часов за год из расчета 33 учебных недель.

Рабочая программа по физике для 10-11 классов включает лабораторные и контрольные работы.

Виды работ	10 класс			11 класс		
	I полугодие	II полугодие	Всего за год	I полугодие	II полугодие	Всего за год
Лабораторные работы	1	1	2	4	2	6
Мониторинг развития	2	1	3	2	2	4

### Лабораторные работы

#### 11 класс

№ п/п	Полугодие	Тема
1	I	Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2	I	Исследование явления электромагнитной индукции
3	I	Измерение ускорения свободного падения
4	I	Определение показателя преломления стекла
5	II	Определение длины световой волны

### Контрольные работы

11 класс

<i>№ п\п</i>	<i>Полу- годие</i>	<i>Тема контрольной работы</i>
<i>1</i>	<i>I</i>	Входная контрольная работа.
<i>2</i>	<i>I</i>	Контрольная работа за I полугодие.
<i>3</i>	<i>II</i>	<i><b>ВПР</b></i>
<i>4</i>	<i>II</i>	<i><b>Итоговая аттестация: контрольная работа</b></i>



**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение города Бузулука  
«Средняя общеобразовательная школа №4»  
Календарно-тематическое планирование по физике**

**11 класс.**  
(2 ч в неделю. 66 ч.)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол - часов	Дата	
			по плану	По факту
	<i><b>I полугодие – 32час.</b></i>			
	<b>Электродинамика (34час.)</b>			
1	Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Вводный инструктаж.	1	5.09	
2	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1	7.09	
3	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	12.09	
4	<b>Лабораторная работа №1</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	14.09	
5	Магнитные свойства вещества <i><b>Входная контрольная работа</b></i>	1	19.04	
6	Закон электромагнитной индукции. Явление электромагнитной индукции.	1	21.04	
7	Закон электромагнитной индукции: правило Ленца	1	26.09	
8	<b>Лабораторная работа №2</b> «Исследование явления электромагнитной индукции»	1	28.09	
9	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	3.10	
10	Электромагнитное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	1	5.10	
11	<i>Энергия электромагнитного поля</i>	1	10.10	
12	<b>Проверочная работа №1</b> «Электромагнитное поле»	1	12.10	
13	Механические колебания и волны: гармонические колебания.	1	17.10	
14	Превращения энергии при колебаниях.	1	19.10	
15	<b>Лабораторная работа №3</b> «Измерение ускорения свободного падения»	1	24.10	
16	Механические колебания и волны: длина волны, скорость волны.	1	26.10	

17	Электромагнитные колебания.	1	7.11	
18	Колебательный контур	1	9.11	
19	Переменный ток.	1	14.11	
20	Переменный ток: действующие значения силы тока и напряжения	1	16.11	
21	Переменный ток: конденсатор и катушка в цепи переменного тока	1	21.11	
22	Переменный ток: производство и передача электроэнергии. Трансформаторы.	1	23.11	
23	Электромагнитные волны. Энергия волны.	1	28.11	
24	Электромагнитные волны. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1	30.11	
25	<b>Проверочная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»</b>	1	5.12	
26	Геометрическая оптика: отражение, преломление света, полное внутреннее отражение	1	7.12	
27	Основные законы геометрической оптики. Решение задач.	1	12.12	
28	<b>Контрольная работа за 1 полугодие.</b>	1	14.12	
29	Волновые свойства света: скорость и длина световой волны в веществе.	1	19.12	
30	Геометрическая оптика: тонкая линза	1	21.12	
31	<b>Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла»</b>	1	26.12	
32	Геометрическая оптика: решение задач.	1	28.12	
	<b><i>II полугодие – 36час.</i></b>			
33	Волновые свойства света: дисперсия, интерференция	1	9.01	
34	Волновые свойства света: дифракция	1	11.01	
35	Волновые свойства света: дифракционная решетка	1	16.01	
36	<b>Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»</b>	1	18.01	
37	Волновые свойства света: поляризация	1	23.01	
38	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	25.01	
39	<b>Проверочная работа №3 «Волновые свойства света»</b>	1	30.01	

	<b>Основы специальной теории относительности (3час.)</b>			
40	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	1.02	
41	Принцип относительности Эйнштейна.	1	6.02	
42	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1	8.02	
	<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (15час.)</b>			
43	Гипотеза М.Планка о квантах. Фотон.	1	13.02	
44	Фотоэлектрический эффект.	1	15.02	
45	Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга</i> . Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частей.	1	20.02	
46	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	1	22.02	
47	Лазеры.	1	27.02	
48	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	29.02	
49	Фотоэлектрический эффект: решение задач.	1	5.03	
50	<b>Проверочная работа №4 «Квантовая физика»</b>	1	7.03	
51	Виды радиоактивных превращений атомных ядер	1	12.03	
52	Состав и строение атомного ядра	1	14.03	
53	Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы. Дефект масс.	1	19.03	
54	Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	1	21.03	
55	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.	1	4.04	
56	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1	9.04	
57	<b>Проверочная работа №5 «Физика атома и атомного ядра»</b>	1	11.04	
	<b>Строение Вселенной (7час.)</b>			
58	Основные элементы физической картины мира. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.	1	16.04	

59	<b>ВПр</b>	1	18.04	
60	Солнечная система. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1	23.04	
61	Законы Кеплера Наблюдение и описание движения небесных тел. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел.	1	25.04	
62	Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.	1	30.04	
63	Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	1	7.05	
64	<b>Промежуточная аттестация</b>	1	14.05	
	<b>Физика и естественнонаучный метод познания природы</b>	<b>3 час.</b>		
65	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира.	1	16.05	
66	Роль и место физики в практической деятельности людей. <i>Физика и культура</i>	1	21.05	