

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Администрация Троицкого района Алтайского края**

**МБОУ "Троицкая СОШ No1"**

СОГЛАСОВАНО

Ответственный за УВР

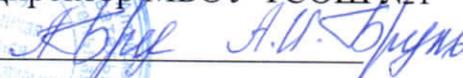


Сваткова Г.К.

Приказ № 38/28 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ ТСОШ №1



Бруль А.И.

Приказ № 38/28 от «31» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

**с. Троицкое 2023**

## Пояснительная записка.

### 1. Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

1. Федерального закона №273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
3. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность"
4. Физика. Базовый уровень 10 - 11 классы: рабочей программы к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой — М.: Дрофа, 2021:
5. Методического пособия М.А. Петрова, В. В. Кудрявцев, Физика. 11 класс — М.: Просвещение, 2021.
6. Годового календарного учебного графика на 2023-2024 учебный год;
7. Учебного плана МБОУ «Троицкая СОШ №1» на 2023-2024 учебный год
8. Положения «О рабочей программе учебного предмета/курса МБОУ «Троицкая СОШ №1»

### 2. Общие цели среднего общего образования с учётом специфики учебного предмета:

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования главными целями школьного физического образования являются:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

Для достижения этих целей в курсе физики на ступени среднего общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### **3. Общая характеристика учебного предмета:**

Школьный курс физики – системообразующий для естественно - научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Для решения задач формирования естественно-научной картины мира, умения объяснять явления и процессы окружающего мира, используя для этого физические знания, особое внимание в процессе изучения физики уделено использованию научного метода познания, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **4. Определение места и роли учебного предмета в учебном плане школы:**

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса физики в средней школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

В соответствии с учебным планом на изучение физики в 11 классе отводится 2 часа в неделю, 34 учебных недель, 68 часов в год соответственно.

Отбор содержания проведён с учётом культуросообразного подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности.

### **5. Количество учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа (в соответствии с учебным планом, годовым календарным учебным графиком ОУ).**

№п/п	Тема	Количество часов по авторской программе	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
1	Постоянный электрический ток	9	1	1
2	Электрический ток в средах	5	2	
3	Магнитное поле	6		
4	Электромагнитная индукция	4		1
5	Механические колебания и волны	7	3	
6	Электромагнитные колебания и волны	8		1
7	Законы геометрической оптики	5		

8	Волновая оптика	4	1	1
9	Элементы теории относительности	2		
10	Квантовая физика. Строение атома	5		
11	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	9	1	1
12	Элементы астрофизики	4		
13	Резерв времени.	–		
14	Итого	68	7	5

### **6. Отличие от авторской, с указанием внесённых изменений в авторскую программу и их обоснование.**

Руководствуясь Приказом №295 Министерства юстиции Российской Федерации от 16.12.2016 года «Об утверждении Правил внутреннего распорядка исправительных учреждений» лабораторные, практические работы, а также демонстрационные опыты с использованием веществ и приборов, запрещенных в пенитенциарной системе, либо заменены на видео демонстрации, либо заменены на теоретический материал соответствующей тематики. Для формирования определенных умений в изучаемом курсе проводятся лабораторные работы. Всего лабораторных работ — 8.

### **7. Используемые технологии обучения, формы уроков (с учётом уровневой дифференциации и индивидуальных возможностей учащихся класса).**

1. Рабочая программа разработана для учащихся 11-х классов, в котором обучаются учащиеся с различной мотивацией: мотивированные, но в основном со слабой мотивацией. Исходя из способностей учащихся, учебный процесс строится с учетом индивидуальных особенностей каждого. Технологии обучения: личностно-ориентированные, разноуровневого обучения, социально-коммуникативные, игрового обучения, критического мышления;
2. Механизмы формирования ключевых компетенций учащихся: Повторение, обобщение, систематизация, сравнение, анализ, рассказ учителя, пересказ, самостоятельная работа с учебником, раздаточным материалом, индивидуальная работа, работа в парах, работа в группах, исследовательская деятельность, использование ИКТ технологий;
3. Формы организации учебного процесса: Урок.

### **8. Виды и формы контроля**

Мониторинг и оценивание результатов деятельности осуществляется с помощью:

1. Предварительного контроля - (устный опрос);
2. Текущего контроля (устный опрос, работа с карточками);
3. Тематического контроля (лабораторные и контрольные работы по темам);

## 9. Содержание учебного предмета.

### ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

#### Постоянный электрический ток.

Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи. Электродвижущая сила. Источники тока. Закон Ома для полной цепи.

**Лабораторная работа 1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.**  
**Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».**

#### Электрический ток в средах.

Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. **Лабораторные работы 2. Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии.**

#### Магнитное поле.

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

#### Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

**Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».**

### КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

#### Механические колебания и волны.

Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Волны в среде. Звук.

**Лабораторная работа 3. Исследование колебаний пружинного маятника.**

**Лабораторная работа 4. Исследование колебаний нитяного маятника.**

**Лабораторная работа 5. Определение скорости звука в воздухе.**

#### Электромагнитные колебания и волны.

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Трансформатор. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

**Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».**

#### Законы геометрической оптики.

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система.

#### **Волновая оптика.**

Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света. **Лабораторные работы 6. Исследование явлений интерференции и дифракции света.**

**Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».**

#### **Элементы теории относительности.**

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.

### **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. АСТРОФИЗИКА.**

#### **Квантовая физика. Строение атома.**

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

#### **Физика атомного ядра. Элементарные частицы.**

Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Лабораторные работы 7. Измерение естественного радиационного фона.**

**Контрольная работа по теме «Квантовая физика».**

#### **Элементы астрофизики.**

Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственно - временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.

**Резервное время**

### **10. Календарно – тематическое планирование (68 ч, 2ч. в неделю)**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>
<b>Электродинамика (22 ч)</b>	
<b>Постоянный электрический ток (9 ч)</b>	
1	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках (§ 1). <b>Инструктаж по ТБ.</b>
2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры (§ 2).
3	Соединение проводников (§ 4).
4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца (§ 5).
5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи (§ 6).
6	Электродвижущая сила. Источники тока (§ 7).
7	Закон Ома для полной цепи (§ 8).
8	<i>Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»</i>

	<i>тока».</i>
9	<b>Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».</b>
<b>Электрический ток в средах (5 ч)</b>	
10	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов (§ 9).
11	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза (§ 10). <i>Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии».</i>
12	Электрический ток в газах (§ 11).
13	Электрический ток в вакууме (§ 13).
14	Электрический ток в полупроводниках (§ 14). <i>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления проводника от температуры».</i>
<b>Магнитное поле (6 ч)</b>	
15	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов (§ 15).
16	Индукция магнитного поля (§ 16).
17	Линии магнитной индукции (§ 17).
18	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера (§ 18).
19	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца (§ 19).
20	Магнитные свойства вещества (§ 20).
<b>Электромагнитная индукция (4 ч)</b>	
21	Опыты Фарадея. Магнитный поток (§ 21).
22	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле (§ 22).
23	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока (§ 23).
24	<b>Контрольная работа по темам: «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».</b>
<b>Колебания и волны (26 ч)</b>	
<b>Механические колебания и волны (7 ч)</b>	
25	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем (§ 24).
26	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания (§ 25).
27	Динамика колебательного движения (§ 26). <i>Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».</i>
28	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания (§ 27). <i>Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника».</i>
29	Вынужденные колебания. Резонанс (§ 28).
30	Механические волны (§ 29).
31	Волны в среде. Звук (§ 30). <i>Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».</i>
<b>Электромагнитные колебания и волны (8 ч)</b>	
32	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур (§ 31).
33	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре (§ 32).
34	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток (§ 33).
35	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения (§ 34).
36	Трансформатор (§ 37). <b>Инструктаж по ТБ.</b>
37	Электромагнитные волны (§ 39).
38	Принципы радиосвязи и телевидения (§ 40).
39	<b>Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».</b>
<b>Законы геометрической оптики (5 ч)</b>	
40	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света (§ 41).
41	Закон преломления света (§ 42).

42	Линзы. Формула тонкой линзы (§ 44).
43	Построение изображений в тонких линзах (§ 45).
44	Глаз как оптическая система (§ 46).
<b>Волновая оптика (4 ч)</b>	
45	Измерение скорости света. Дисперсия света (§ 48).
46	Принцип Гюйгенса (§ 49). Интерференция волн (§ 50).
47	Интерференция света (§ 51). Дифракция света (§ 52). <i>Лабораторная работа № 7 «Исследование явлений интерференции и дифракции света».</i>
48	<b>Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».</b>
<b>Элементы теории относительности (2 ч)</b>	
49	Законы электродинамики и принцип относительности (§ 55). Постулаты специальной теории относительности (§ 56).
50	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности (§ 57).
<b>Квантовая физика. Астрофизика (18 ч)</b>	
<b>Квантовая физика. Строение атома (5 ч)</b>	
51	Равновесное тепловое излучение (§ 58).
52	Законы фотоэффекта (§ 59).
53	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм (§ 60).
54	Планетарная модель атома (§ 61).
55	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору (§ 62).
<b>Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч)</b>	
56	Методы регистрации заряженных частиц (§ 64).
57	Естественная радиоактивность (§ 65).
58	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы (§ 66).
59	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра (§ 67).
60	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер (§ 68).
61	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор (§ 69).
62	Биологическое действие радиоактивных излучений (§ 70). <i>Лабораторная работа №8 «Измерение естественного радиационного фона».</i>
63	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия (§ 72).
64	<b>Контрольная работа по теме «Квантовая физика».</b>
<b>Элементы астрофизики (4 ч)</b>	
65	Солнечная система (§ 73).
66	Солнце (§ 74). Звезды (§ 75).
67	Наша Галактика (§ 76).
68	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной (§ 78). Представления об эволюции Вселенной (§ 79).

## 11. Планируемые образовательные результаты.

**Личностными результатами** обучения физике в средней школе являются:

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и

самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, за прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а так-же различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способностей к сопереживанию и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость

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, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

• *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности для подготовки к решению личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Метапредметные результаты** обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты обучения физике в средней школе**

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- показывать 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 исследования (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) 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 измерения по формулам;
- выполнять 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 продемонстрировать 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;
- 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.

**Выпускник на базовом уровне 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;
- 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.

