



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Курской области  
Администрация Октябрьского района Курской области  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Плотовская средняя общеобразовательная школа»  
Октябрьского района Курской области

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании ШМО  
естественно-математического цикла  
(наименование ШМО)  
протокол от 25.09.2024 г. № 2  
руководитель ШМО  
  
Ковалева А.Н.  
подпись/расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНА**  
заместитель директора по УВР  
  
Морозова А.Н.  
подпись/расшифровка подписи  
25.09.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
на заседании педагогического совета  
протокол от 25.09.2024 г. № 3

**ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ**  
приказом по школе от 25.09.2024 г. № 2-79  
директор школы   
Тарасова О.М.  
подпись/расшифровка подписи



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

для обучающихся  
с задержкой психического развития

Учебный предмет: Физика

Классы: 7-9

Срок реализации – 2024-2027 учебный год

Составитель: Тарасова Ольга Михайловна

высшая квалификационная категория

## I. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) для 7-9 классов разработана на основе:

- федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Министерства просвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Министерства просвещения РФ № 568 от 18.07.22 г. «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 31 от 22.01.2024 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основного общего образования»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 110 от 19.02.2024 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования»;
- приказа Министерства просвещения РФ от 24 ноября 2022 г. № 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
- положения о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) МКОУ «Плотовская средняя общеобразовательная школа».

Рабочая программа ориентирована на учебники:

- Физика : 7-й класс : базовый уровень : учебник / И. М. Перышкин, А. И. Иванов. – 3-е изд., перераб. – Москва : Просвещение;
- Физика : 8-й класс : базовый уровень : учебник / И. М. Перышкин, А. И. Иванов. – 3-е изд., перераб. – Москва : Просвещение;
- Физика : 9-й класс : базовый уровень : учебник / М. М. Перышкин, Е.М. Гутник, А. И. Иванов, М. А. Петрова. – 3-е изд., перераб. – Москва : Просвещение.

Приоритетными целями обучения физике в 7-9 классах являются:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
  - развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Воспитательный потенциал учебного предмета «Физика» реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию работы с получаемой на уроке социально значимой

информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего отношения к ней;

- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Согласно учебному плану на изучение учебного предмета «Физика» в 7-9 классах отводится 238 часов:

- в 7 классе - 68 часов (2 часа в неделю);
- в 8 классе - 68 часов (2 часа в неделю);
- в 9 классе - 102 часов (3 часа в неделю).

Срок реализации рабочей программы 3 года.

Уровень: базовый

## II. Содержание учебного курса

### 7 КЛАСС

#### Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.

Физика – наука о природе. Явления природы (МС<sup>1</sup>). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. *Физические приборы*<sup>2</sup>. *Погрешность измерений*. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. *Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.*

Предмет и методы физики.

#### *Демонстрации*

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

#### *Лабораторные работы и опыты*

1. Определение цены деления измерительного прибора (используя технологическую карту эксперимента).

#### Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, *их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.*

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. *Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.*

Агрегатные состояния вещества: *строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.*

#### *Демонстрации*

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. *Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.*

#### *Лабораторные работы и опыты.*

1. Определение размеров малых тел.

#### Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. *Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.*

Явление инерции. *Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.*

Сила как характеристика взаимодействия тел. *Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных*

<sup>1</sup> МС – элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.

<sup>2</sup> Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

по одной прямой. Равнодействующая сил. *Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).*

#### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Измерение массы тела.
2. Измерение объема твердого тела.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Исследование силы упругости.
5. Градирование пружины и измерение сил динамометром.
6. Исследование зависимость силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел, прижимающей силы, рода поверхности.

### **Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.**

*Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.*

*Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.*

*Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.*

#### ***Демонстрации.***

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Изучение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело.
2. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

### **Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.**

*Механическая работа. Мощность.*

*Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.*

*Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.*

### ***Демонстрации.***

1. Примеры простых механизмов.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Выяснение условия равновесия рычага.
2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

## **8 КЛАСС**

### **Раздел 6. Тепловые явления.**

*Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.*

*Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.*

*Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.*

*Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.*

*Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.*

*Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.*

*Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.*

*Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС).*

*Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).*

### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Изучение устройства калориметра.
2. Изучение процесса теплообмена.
3. Измерение удельной теплоёмкости вещества.
4. Измерение относительной влажности воздуха.

### **Раздел 7. Электрические и магнитные явления.**

*Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.*

*Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).*

*Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.*

*Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.*

*Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Короткое замыкание.*

*Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.*

*Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.*

### ***Демонстрации.***

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи.

3. Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата.
4. Изучение параллельного соединения проводников.
5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.

## 9 КЛАСС

### Раздел 8. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. *Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.*

Ускорение. *Равноускоренное прямолинейное движение.* Свободное падение. *Опыты Галилея.*

*Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.*

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. *Принцип суперпозиции сил.*

*Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.*

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. *Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.*

Равновесие материальной точки. *Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.* Момент силы. *Центр тяжести.*

Импульс тела. *Изменение импульса. Импульс силы.* Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, *упругости, трения.* *Связь энергии и работы.* Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. *Потенциальная энергия сжатой пружины.* Кинетическая энергия. *Теорема о кинетической энергии.* Закон сохранения механической энергии.

#### *Демонстрации.*

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

#### *Лабораторные работы и опыты.*



1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Определение жесткости пружины.

### **Раздел 9. Механические колебания и волны.**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. *Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.*

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Свойства механических волн. *Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).*

Звук. *Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.*

#### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

### **Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. *Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.*

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### ***Демонстрации.***

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### **Раздел 11. Световые явления.**

Лучевая модель света. Источники света. *Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.*

Преломление света. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.*

Линза. Ход лучей в линзе. *Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.*

*Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.*

#### ***Демонстрации.***

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.

8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Изучение свойств изображения в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы.

### **Раздел 12. Квантовые явления.**

*Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты.*

*Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.*

*Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).*

*Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).*

#### ***Демонстрации.***

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
2. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
3. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### **Повторительно-обобщающий модуль.**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

### III. Планируемые результаты освоения учебного курса

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы следующие **личностные результаты** в части:

**1) патриотического воспитания:**

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

**2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

**3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

**4) ценности научного познания:**

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

**5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

**6) трудового воспитания:**

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, родного края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

**7) экологического воспитания:**

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

#### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

##### Познавательные универсальные учебные действия

##### Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, проводить выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин, при необходимости под руководством учителя;
- выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев) под руководством учителя.

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления, при необходимости под руководством учителя;
- формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования с опорой на план/алгоритм.

#### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи, при необходимости под руководством учителя;
- анализировать, систематизировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями, под руководством учителя.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Общение:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

#### **Совместная деятельность (сотрудничество):**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких человек;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, под руководством учителя.

#### **Самоконтроль:**

- давать оценку ситуации и предлагать план её изменения, при необходимости под руководством учителя;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

#### **Эмоциональный интеллект:**

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

#### **Принятие себя и других:**

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **7 КЛАСС**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды, с опорой на дидактический материал
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; *равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения*; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, после предварительного обсуждения с педагогом;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений с помощью педагога;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия) с опорой на схему; при описании раскрывать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, *находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин* с опорой на дидактический материал;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), *закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии*; при этом давать словесную формулировку закона и *записывать его математическое выражение под руководством педагога с обсуждением плана работы*;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: при помощи педагога

выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать типовые расчётные задачи в действии с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов после предварительного обсуждения с педагогом; при помощи педагога в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), с опорой на дидактический материал различать и интерпретировать полученный результат, находить после обсуждения с педагогом ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования с опорой на схему, записывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов с опорой на алгоритм; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- проводить совместно с педагогом исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; *силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков*); под руководством педагога участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции; при выполнении измерений под руководством педагога собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;

- сопоставлять принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость с опорой на дидактический материал;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств после предварительного обсуждения с педагогом с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять с помощью педагога отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований под руководством педагога распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

## 8 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

- различать явления после предварительного обсуждения с педагогом (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать с помощью педагога проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать с помощью педагога физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- определять после предварительного обсуждения с педагогом свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии; при этом находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;

- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, при помощи педагога выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов после предварительного обсуждения с педагогом; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования с опорой на схему; описывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;

- иметь представления о измерении температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; при помощи педагога сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

- проводить совместно с педагогом исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения под руководством педагога, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования после обсуждения с педагогом;

- соотносить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): с помощью педагога планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;

- сопоставлять с помощью педагога принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры),



электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя методические материалы о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать после предварительного обсуждения с педагогом простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, соотнося условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять с помощью педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога;

- создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов под руководством педагога распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

## 9 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, *центростремительное ускорение*, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, *спектры испускания и поглощения*; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- соотносить явления после предварительного обсуждения с педагогом (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать с помощью педагога проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и

отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом под руководством педагога переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании с помощью учителя правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, с опорой на методических материалов находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;

- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять при помощи педагога причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать типовые расчётные задачи в 1—2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать с помощью учителя реалистичность полученного значения физической величины;

- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, после предварительного обсуждения с педагогом выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения); самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования с опорой на схему; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы под руководством педагога;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (*фокусное расстояние собирающей линзы*); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

- проводить совместно с педагогом исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): после обсуждения под руководством педагога планировать исследование, собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- соотносить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): с помощью педагога планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;

- сопоставлять с помощью педагога основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра с опорой на методические материалы;

- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя цифровые образовательные ресурсы;

- использовать под руководством педагога схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять под руководством педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога; создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

#### IV. Тематическое планирование

##### 7 класс

№ п/п	Название раздела (темы) курса	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р* (зачеты)	П/р**, л/р*	
1	Физика и её роль в познании окружающего мира	3	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3	Движение и взаимодействие тел	24	2	6	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	3	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5	Работа и мощность. Энергия.	13	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
6	Итоговый урок	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
	Итого	68	6	12	

##### 8 класс

№ п/п	Название раздела (темы) курса	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р* (зачеты)	П/р**, л/р*	
1	Тепловые явления	28	3	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2	Электрические явления	26	1	5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
3	Электромагнитные явления	13	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
4	Итоговый урок	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
	Итого	68	5	10	

##### 9 класс

№ п/п	Название раздела (темы) курса	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р* (зачеты)	П/р**, л/р*	

1	Законы взаимодействия и движения тел	40	2	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
2	Механическое колебание и волны. Звук.	14	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
3	Световые явления. Электромагнитные волны.	21	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	18	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5	Итоговое повторение	8	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
6	Итоговый урок	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
	Итого	102	6	9	

К/р\* - контрольная работа. П/р\*\* - практическая работа.

### Календарно-тематическое планирование

#### 7 класс

№ п/п	№ по разделу	Наименование разделов, тем	Сроки изучения программы	
			план	факт
<b>Физика и её роль в познании окружающего мира (3 часа)</b>				
1	1	Предмет физика и ее методы		
2	2	Физические величины. Измерение физических величин.		
3	3	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Определение показаний измерительного прибора». Физика и ее влияние на развитие техники.		
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)</b>				
4	1	Строение вещества. Молекулы.		
5	2	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение размеров малых тел»		
6	3	Броуновское движение. Диффузия.		
7	4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул		
8	5	Агрегатные состояния вещества		
9	6	Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».		
<b>Движение и взаимодействие тел (24 час)</b>				
10	1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.		
11	2	Скорость. Единицы скорости.		
12	3	Расчет пути и времени движения.		
13	4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		
14	5	Инерции.		
15	6	Взаимодействие тел.		

16	7	Масса тела. Единицы измерения массы. Измерение массы тела на рычажных весах..		
17	8	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение массы тела на рычажных весах».		
18	9	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение объема тела»		
19	10	Плотность вещества.		
20	11	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение плотности вещества».		
21	12	Расчет массы и объема тела по его плотности.		
22	13	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		
23	14	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Механическое движение. Масса. Плотность».		
24	15	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.		
25	16	Сила упругости. Закон Гука. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Исследование силы упругости»		
26	17	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела.		
27	18	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.		
28	19	Динамометр. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Градуирование пружины и измерение силы динамометром».		
29	20	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.		
30	21	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.		
31	22	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел, прижимающей силы, рода поверхности »		
32	23	Повторительно-обобщающий урок по теме «Сила. Равнодействующая сил».		
33	24	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Сила. Равнодействующая сил»		
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)</b>				
34	1	Давление. Единицы давления.		
35	2	Давление газа.		
36	3	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.		
37	4	Давление в жидкости и газе. Взаимное действие силы тяжести. <b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Давление. Закон Паскаля»		
38	5	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.		
39	6	Решение задач.		
40	7	Сообщающиеся сосуды.		
41	8	Вес воздуха. Атмосферное давление.		
42	9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.		
43	10	Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах.		
44	11	Решение задач		
45	12	Манометры. Поршневой жидкостный насос.		
46	13	Гидравлический пресс. <b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Давление в жидкости и газе»		
47	14	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело		

48	15	Архимедова сила		
49	16	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».		
50	17	Плавание тел.		
51	18	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Выяснение условий плавания тел в жидкости»		
52	19	Плавание судов. Воздухоплавание.		
53	20	Повторительно-обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».		
54	21	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».		
<b>Работа и мощность. Энергия. (13 часов)</b>				
55	1	Механическая работа. Единицы работы.		
56	2	Мощность. Единицы мощности.		
57	3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.		
58	4	Момент силы.		
59	5	Рычаги в технике, быту, природе. <b>Лабораторная работа № 11</b> «Выяснение условий равновесия рычага».		
60	6	Применение правила равновесия рычага к блоку.		
61	7	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое» правило механики.		
62	8	Решение задач		
63	9	Коэффициент полезного действия. <b>Лабораторная работа № 12</b> «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».		
64	10	Механическая энергия.		
65	11	Превращение механической энергии одного вида в другой.		
66	12	Повторительно-обобщающий урок по теме «Работа. Мощность. Энергия».		
67	13	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Работа. Мощность. Энергия».		
68	1	<b>Итоговой урок</b>		

### 8 класс

№ п/п	№ по разделу	Наименование разделов, тем	Сроки изучения программы	
			план	факт
<b>Тепловые явления (28 часов)</b>				
1	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества		
2	2	Агрегатное состояние вещества		
3	3	Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления.		
4	4	Температура. <b>Лабораторная работа № 1</b> «Изучение устройства калориметра».		
5	5	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела.		
6	6	Теплопроводность		
7	7	Конвекция. Излучение.		
8	8	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.		

9	9	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.		
10	10	Удельная теплоемкость		
11	11	Расчет количества теплоты. Уравнение теплового баланса.		
12	12	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение процесса теплообмена»		
13	13	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»		
14	14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.		
15	15	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.		
16	16	Повторение темы «Тепловые явления»		
17	17	<b>Контрольный урок №1</b> по теме «Тепловые явления».		
18	18	Плавление и отвердевание кристаллических тел.		
19	19	Удельная теплота плавления.		
20	20	Решение задач. <b>Контрольный урок №2</b> по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел»		
21	21	Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.		
22	22	Поглощение энергии при испарении жидкости. Выделение энергии при конденсации пара.		
23	23	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение влажности воздуха»		
24	24	Кипение. Удельная теплота парообразования и кипения.		
25	25	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.		
26	26	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.		
27	27	Повторение темы «Изменение агрегатных состояний веществ »		
28	28	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Агрегатные состояния вещества»		
<b>Электрические явления (26 часов)</b>				
29	1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.		
30	2	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.		
31	3	Закон Кулона. Электрическое поле.		
32	4	Делимость электрического заряда. Строение атома.		
33	5	Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.		
34	6	Статическое электричество, его учет и использование в быту и технике.		
35	7	Электрический ток. Источники электрического тока.		
36	8	Электрическая цепь и ее составные части.		
37	9	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.		
38	10	Сила тока. Измерение силы тока.		
39	11	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»		
40	12	Электрическое напряжение. Измерение напряжения.		



41	13	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи»		
42	14	Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи.		
43	15	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.		
44	16	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения		
45	17	Реостаты. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата».		
46	18	Последовательное соединение проводников.		
47	19	Параллельное соединение проводников.		
48	20	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Изучение параллельного соединения проводников»		
49	21	Работа и мощность электрического тока.		
50	22	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».		
51	23	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.		
52	24	Лампа освещения. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.		
53	25	Повторение темы «Электрические явления»		
54	26	<b>Контрольный урок № 4</b> по теме «Электрические явления»		
<b>Электромагнитные явления (13 часов)</b>				
55	1	Постоянные магниты.		
56	2	Магнитное поле.		
57	3	Магнитное поле проводника с током и постоянных магнитов. Магнитные линии.		
58	4	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.		
59	5	Магнитное поле Земли.		
60	6	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки.		
61	7	Индукция магнитного поля. Электрический двигатель.		
62	8	Магнитный поток		
63	9	Явление электромагнитной индукции. <b>Лабораторная работа № 10</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».		
64	10	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
65	11	Способы получения электрической энергии. Передача электрической энергии.		
66	12	Повторение темы «Электромагнитные явления»		
67	13	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Электромагнитные явления»		
68	1	Итоговый урок		

### 9 класс

№ п/п	№ по разделу	Наименование разделов, тем	Сроки изучения программы	
			план	факт

Законы взаимодействия и движения тел (40 часов)			
1	1	Материальная точка. Система отсчета	
2	2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	
3	3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	
4	4	Решение задач на прямолинейное равномерное движение	
5	5	Характеристики неравномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение.	
6	6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	
7	7	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	
8	8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	
9	9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	
10	10	Решение задач на равноускоренное движение	
11	11	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	
12	12	Скорость при криволинейном движении. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	
13	13	Повторение по теме «Кинематика»	
14	14	<b>Контрольная работа № 1</b> «Кинематика»	
15	15	Относительность движения.	
16	16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	
17	17	Второй закон Ньютона	
18	18	Третий закон Ньютона	
19	19	Решение задач с применением законов Ньютона	
20	20	Свободное падение тел	
21	21	Решение задач на свободное падение тел.	
22	22	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение ускорения свободного падения»	
23	23	Закон всемирного тяготения	
24	24	Решение задач на закон всемирного тяготения.	
25	25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тел	
26	26	Сила упругости	
27	27	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Определение жесткости пружины»	
28	28	Вес тела, движущегося с ускорением	
29	29	Сила трения	
30	30	Динамика криволинейного движения	
31	31	Искусственные спутники Земли	
32	32	Условия равновесия тел. Центр тяжести тела. Виды равновесия тел.	
33	33	Импульс тела. Закон сохранения импульса	
34	34	Решение задач на закон сохранения импульса.	
35	35	Реактивное движение. Ракеты	
36	36	Работа силы. Мощность.	
37	37	Потенциальная и кинетическая энергия	

38	38	Закон сохранения механической энергии		
39	39	Повторение по теме «Основы динамики»		
40	40	<b>Контрольная работа № 2 «Основы динамики»</b>		
<b>Механическое колебание и волны. Звук (14 часов)</b>				
41	1	Колебательное движение. Свободные колебания.		
42	2	Величины, характеризующие колебательное движение.		
43	3	Решение задач на колебательное движение.		
44	4	<b>Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»</b>		
45	5	Гармонические колебания		
46	6	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.		
47	7	Распространение колебаний в среде. Волны.		
48	8	Длина волны. Скорость распространения волны.		
49	9	Решение задач на определение длины и скорости волны.		
50	10	Источники звука. Звуковые колебания. Характеристики звука.		
51	11	Распространение звука. Звуковые волны.		
52	12	Отражение звука. Звуковой резонанс.		
53	13	Повторение по теме «Механические колебания и волны. Звук»		
54	14	<b>Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»</b>		
<b>Световые явления. Электромагнитные волны. (21 час)</b>				
55	1	Источники света. Распространение света.		
56	2	Отражение света. Закон отражения света.		
57	3	Плоское зеркало		
58	4	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение.		
59	5	Линза. Оптическая сила линзы.		
60	6	<b>Лабораторная работа № 5 «Изучение свойств изображения в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы»</b>		
61	7	Изображение, даваемое линзой		
62	8	Решение задач		
63	9	Глаз и зрение		
64	10	Оптические приборы		
65	11	Интерференция и дифракция света		
66	12	Физический смысл показателя преломления.		
67	13	Дисперсия света. Цвета тел.		
68	14	Типы оптических спектров.		
69	15	<b>Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</b>		
70	16	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.		
71	17	Свойства электромагнитных волн		
72	18	Диапазоны электромагнитных волн		
73	19	Развитие взглядов на природу света		
74	20	Повторение по теме «Электромагнитные явления»		
75	21	<b>Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»</b>		
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (18 часов)</b>				
76	1	Радиоактивность. Модели атомов.		
77	2	Поглащение и испускание света атомами.		

		Происхождение линейчатых спектров.		
78	3	Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада.		
79	4	Экспериментальные методы исследования частиц.		
80	5	Открытие протона и нейтрона.		
81	6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.		
82	7	Энергия связи. Дефект масс.		
83	8	Решение задач		
84	9	Деление ядер урана. Цепная реакция.		
85	10	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»		
86	11	Ядерный реактор. Превращение внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.		
87	12	Атомная энергетика		
88	13	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»		
89	14	Биологическое действие радиации.		
90	15	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»		
91	16	Термоядерная реакция. Решение задач.		
92	17	Повторение по теме «Строение атома и атомного ядра».		
93	18	<b>Контрольная работа № 5</b> «Строение атома и атомного ядра»		
<b>Итоговое повторение (8 часов)</b>				
94	1	Итоговое повторение		
95	2	Итоговое повторение	09.05.2023	
96	3	Итоговое повторение	11.05.2023	
97	4	Итоговое повторение	13.05.2023	
98	5	Итоговое повторение	16.05.2023	
99	6	Итоговое повторение	18.05.2023	
100	7	Итоговое повторение	20.05.2023	
101	8	Итоговая контрольная работа	23.05.2023	
102	1	Итоговый урок	25.05.2023	