Автономная некоммерческая организация
"Центр дополнительного образования " Точка образования"

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО «ЦДО “Точка образования”»
_____ / Фарина Т.А. /
«01» июля 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа **«Живая физика»**

Направленность: естественно-научная
Возраст обучающихся: 13–16 лет

Срок реализации программы: 3 года
Общий объём программы:324 академических часов
Форма обучения: очная

Составители программы:
Фарина Татьяна Анатольевна ,
директор АНО «ЦДО "Точка образования"»

Козлов Олег Геннадьевич
преподаватель физики

г. Домодедово
2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	
1.	**Пояснительная записка**	**3**
1.1.	Актуальность программы	3
1.2.	Цель программы	4
1.3.	Задачи программы	4
1.4.	Целевая аудитория программы	4
1.5.	Срок реализации программы	5
1.6.	Режим реализации программы	5
1.7.	Планируемые результаты освоения программы	5
1.8.	Формы подведения итогов реализации программы	6
1.9.	Формы отслеживания результатов	6
2.	**Организационно-педагогические условия реализации программы**	**7**
2.1.	Материально-технические условия реализации программы	7
2.2.	Кадровые условия реализации программы	8
2.3.	Информационно-методические условия реализации программы	8
3.	**Учебный план**	**8**
4.	**Календарный учебный график**	**11**
5.	**Рабочие программы**	**11**
5.1.	Рабочая программа к Модулю 1 «Начала Физики» (13-14 лет)	11
5.2.	Рабочая программа к Модулю 2 « Физика и мир » (14-15 лет)	12
5.3.	Рабочая программа к Модулю 3 «Раскрывая мир физики» (15-16 лет)	12
6.	**Методическое обеспечение программы**	**14**
7.	**Оценочные материалы**	**15**
8.	**Список литературы**	**16**

1. Пояснительная записка

1.1. Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа **«Живая физика» (далее Программа)** разработана для обучающихся **13-16 лет** и направлена на углубление, систематизацию и практическое применение знаний по физике, развитие формирования научного мировоззрения, а также подготовку к промежуточной и государственной итоговой аттестации. Курс развивает навыки научного познания ,связь физики с жизнью и технологиями .Учит работать с информацией

Современная образовательная практика показывает необходимость дополнительной подготовки обучающихся в области физики , так как физика является одним из самых сложных предметов в школе . Значительная часть школьников испытывает трудности при решении задач и понимания физических явлений в целом , решений заданий, предусмотренных федеральной рабочей программой, всероссийскими проверочными работами (ВПР) и государственной итоговой аттестацией (ОГЭ).

- Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа «Живая физика» дополняет содержание основного общего образования, обеспечивает последовательное освоение учебного материала,

-Позволяет выйти за рамки школьной программы и познакомиться с темами ,вызывают интерес

-Развить навыки решения задач, в том числе и нестандартных ,олимпиадных или технических . Это учит мыслить творчески , искать разные подходы и не бояться сложных формулировок

-Искать , анализировать и систематизировать данные из разных источников

-Развивать софт-скиллы в процессе групповой работы (проекты ,презентации) .

-Учиться распределять задачи , аргументировать свою точку зрения и работать в команде

-Учить видеть физические законы в повседневных явлениях и понимать, как они работают в технике и технологиях вокруг

-Помогает в выборе научной или технической профессии

Обучение строится по модульному принципу и включает три последовательных модуля , соответствующих содержанию федеральной рабочей программы по физике для **детей 13-16 лет**.

1.2. Нормативно-правовая основа программы

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;
- Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Физика»;
- действующими санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям организации обучения;
- локальными нормативными актами образовательной организации.

1.3. Цель программы

- Углубить и систематизировать знания , которые даются в школе.
- Сформировать ключевые компетенции.
- Помочь в профессиональном самопределении
- Воспитать ценностное отношение к науке

1.4. Задачи программы

Обучающие

- Систематизировать и углубить знания
- Научить решать задачи нестандартными методами
- Подготовить к участию в олимпиадах и конкурсах

Развивающие

- Стимулировать познавательный интерес
- Развивать логическое и критическое мышление
- Формировать навыки исследовательской деятельности
- Развивать умение самостоятельно работать
- Совершенствовать коммуникативные навыки
- Развивать творческий подход

Воспитательные

- Воспитывать убежденность в возможности познания законов природы
- Формировать ответственное отношение к использованию научных достижений
- Содействовать профессиональному самоопределению

1.5. Целевая аудитория программы

Программа предназначена для обучающихся 13–16 лет, проявляющих интерес к изучению физики, подготовке к промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Содержание Программы разработано с учётом возрастных особенностей обучающихся и обеспечивает последовательное освоение разделов физики, предусмотренных федеральной рабочей программой основного общего образования.

Обучение реализуется по трем последовательным возрастным модулям и строится с учётом уровня подготовки каждого обучающегося, независимо от его класса обучения.

1.6. Срок реализации программы

Срок реализации Программы составляет **3 года**.

Программа включает три **последовательных модуля**, каждый из которых реализуется в течение одного учебного года.

Объём каждого модуля составляет 108 **академических часа**.

Общий объём Программы составляет 324 академических часов.

Последовательность освоения 3-х модулей:

- Модуль 1 «Начала физики» для обучающихся **13–14 лет**;
- Модуль 2 «Физика и мир» для обучающихся **14–15 лет**;
- Модуль 3 «Раскрываем мир физики» для обучающихся **15–16 лет**;

Содержание каждого модуля разработано с учётом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся и ориентировано на достижение планируемых результатов, предусмотренных федеральной рабочей программой.

1.7. Режим реализации программы

Форма обучения: очная.

Образовательная деятельность осуществляется при непосредственном взаимодействии педагогического работника и обучающихся в учебной группе в соответствии с утверждёнными учебным планом, календарным учебным графиком и расписанием занятий.

При реализации Программы используются лекции с элементами беседы, практические занятия, выполнение индивидуальных и групповых заданий, мини-проекты, творческие работы, интеллектуальные игры и иные формы организации учебной деятельности.

Образовательный процесс организуется преимущественно в групповой форме. При необходимости проводятся индивидуальные консультации и занятия в малых группах.

Режим занятий:

3 раза в неделю по 1 академическому часу;

- продолжительность одного академического часа — **45 минут**;
- общий объём учебной нагрузки составляет **108 академических часа** в течение учебного года.

Расписание занятий утверждается руководителем образовательной организации с учётом требований санитарного законодательства Российской Федерации.

1.8. Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

- Сформированность познавательного интереса к физике и желания самостоятельно приобретать новые знания
- Осознание роли физики в познании окружающего мира в жизни современного общества
- Готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению
- Развитие навыков критического мышления и самоконтроля . Ответственности за процесс и результат работы

Метапредметные результаты

- Умение самостоятельно ставить цели и планировать пути их достижения
- Контролировать и оценивать свои действия корректировать их в зависимости от ситуации
- Сформирован навык работы с информацией и использование логических приемов

Предметные результаты

- Понимание природы важнейших физических явлений ,смысла ключевых физических законов и понятий ,принципов действия технических устройств
- Учение решать физические задачи разного уровня сложности , в том числе нестандартные и олимпиадные

1.9. Формы подведения итогов реализации программы

Освоение Программы завершается подведением итогов по каждому модулю.

Основными формами являются:

- тематическое тестирование;
- итоговое тестирование

- подготовка сообщений и мини-проектов;
- участие в олимпиадах, конкурсах и интеллектуальных мероприятиях.

Результаты освоения Программы используются педагогом для оценки индивидуальной динамики образовательных достижений обучающихся, корректировки содержания и методов обучения, а также определения индивидуальной образовательной траектории. Полученные знания, умения и навыки способствуют успешному освоению основной образовательной программы, повышению и могут быть использованы обучающимися при выполнении всероссийских проверочных работ, участии в олимпиадах и прохождении государственной итоговой аттестации.

1.10. Формы отслеживания результатов

Отслеживание результатов освоения Программы осуществляется педагогом на протяжении всего периода обучения и направлено на оценку индивидуальной динамики образовательных достижений обучающихся.

Основными формами являются:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- контрольные работы и самостоятельные работы
- анализ письменных работ;
- комплексный анализ текста;
- выполнение творческих заданий;
- защита мини-проектов;
- участие в олимпиадах, конкурсах и иных образовательных мероприятиях.

Результаты освоения Программы фиксируются в журнале учёта занятий, индивидуальных листах педагогического наблюдения и иной документации, предусмотренной локальными нормативными актами образовательной организации.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком, расписанием занятий и локальными нормативными актами образовательной организации.

Рекомендуемая наполняемость учебной группы — **до 12 обучающихся**.

При реализации Программы используются современные образовательные технологии, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения, развитие познавательной активности, самостоятельности и коммуникативной компетентности обучающихся.

В образовательном процессе применяются:

- объяснительно-иллюстративное обучение;
- проблемное обучение;
- практико-ориентированное обучение;
- технология развития критического мышления;
- проектная деятельность;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- личностно-ориентированный и дифференцированный подходы.

Основными формами организации учебной деятельности являются:

- объяснение нового материала;
- практические занятия;
- мини-проекты;
- учебные дискуссии;
- интеллектуальные игры;
- консультации.

Контроль освоения Программы осуществляется посредством текущего и итогового контроля с использованием тестирования, практических работ, комплексного анализа текста, устного опроса, творческих заданий и иных оценочных материалов.

2.1. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации дополнительной общеобразовательной дополнительной общеразвивающей программы используются учебные помещения, соответствующие требованиям санитарного законодательства Российской Федерации, требованиям пожарной безопасности и обеспечивающие безопасные условия проведения занятий.

Материально-техническое обеспечение включает:

- учебный кабинет, оборудованный рабочими местами для обучающихся и педагога;
- ученическую мебель, соответствующую возрастным особенностям обучающихся;
- магнитно-маркерную доску;
- компьютер или ноутбук;
- мультимедийный проектор (при наличии) или интерактивную панель;
- устройство для воспроизведения аудио- и видеоматериалов;
- доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- шкафы и стеллажи для хранения учебной, методической литературы и дидактических материалов
- справочники по физике;
- учебно-методические комплекты;
- дидактические материалы, карточки, рабочие листы;
- раздаточный материал;
- канцелярские принадлежности.

Используемое оборудование обеспечивает реализацию содержания Программы, применение современных образовательных технологий и организацию образовательного процесса в очной форме.

2.2. Кадровые условия реализации программы

Реализацию Программы осуществляют педагогические работники, соответствующие квалификационным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации в сфере образования.

Педагог, реализующий Программу:

- имеет высшее или среднее профессиональное образование по направлению подготовки, соответствующему профилю преподаваемой дисциплины, либо профессиональную переподготовку, предоставляющую право на осуществление педагогической деятельности;
- владеет современными методиками преподавания физики;
- использует современные педагогические, информационно-коммуникационные и здоровьесберегающие технологии;

- обеспечивает соблюдение требований законодательства Российской Федерации в сфере образования, охраны труда, санитарно-эпидемиологических требований и правил пожарной безопасности.

При необходимости к реализации отдельных мероприятий Программы могут привлекаться специалисты, обладающие соответствующей профессиональной компетенцией.

2.3. Информационно-методические условия реализации программы

Информационно-методическое обеспечение Программы направлено на создание условий для качественного освоения обучающимися содержания учебных модулей и включает:

- учебно-методические комплекты (УМК) по физике;
- учебную, справочную, научно-популярную и методическую литературу;
- электронные образовательные ресурсы;
- федеральную рабочую программу по учебному предмету «Физика»;
- мультимедийные презентации;
- методические разработки педагога;
- поурочные материалы;
- дидактические материалы;
- рабочие листы;
- банк тестовых заданий;
- материалы для подготовки к всероссийским проверочным работам, олимпиадам и государственной итоговой аттестации;
- доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для использования цифровых образовательных ресурсов;
- официальные информационные ресурсы Министерства просвещения Российской Федерации и иных образовательных организаций.

Использование информационных ресурсов осуществляется с учётом возраста обучающихся, содержания учебных занятий и требований законодательства Российской Федерации об образовании и защите информации.

3. Учебный план

№	Модуль и возраст обучающихся	Раздел программы	Теория, ак. ч	Практика, ак. ч	Всего, ак. ч
1	**Модуль 1 «Начала физики»** 13–14 лет	Введение в физику. Физические величины и их измерение. Цена деления шкалы и точность измерений	2	3	5
2		Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Диффузия	5	10	15
3		Движение и взаимодействие тел. Скорость. Масса тела. Плотность вещества	5	10	15
4		Силы в природе. Сила тяжести, сила упругости и сила трения. Сложение сил	5	10	15
5		Давление жидкостей и газов. Законы Паскаля и Архимеда. Плавание тел	5	10	15
6		Механическая работа, мощность и	5	10	15

№	Модуль и возраст обучающихся	Раздел программы	Теория, ак. ч	Практика, ак. ч	Всего, ак. ч
		энергия. Простые механизмы. Рычаги и блоки			
7		Решение задач на определение средней путевой скорости при движении по участкам пути	5	10	15
8		Решение задач на определение плотности тел с полостями и на равновесие рычага	5	8	13
		Итого по модулю	**37**	**71**	**108**
1	**Модуль 2 «Физика и мир»** 14–15 лет	Тепловые явления. Нагревание тел. Сгорание топлива. КПД	2	3	5
2		Изменения агрегатного состояния вещества. Кипение. Калориметрия	5	10	15
3		Электрические явления. Сила тока, напряжение и сопротивление. Закон Ома	5	10	15
4		Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца	5	10	15
5		Магнитные явления. Магнитное поле. Электромагниты	5	10	15
6		Световые явления. Преломление света. Линзы. Оптическая сила линзы	5	10	15
7		Решение задач методом расчётных схем. Тепловой баланс в системе из трёх компонентов	5	10	15
8		Решение задач на электрические цепи методом «чёрного ящика»	5	8	13
		Итого по модулю	**37**	**71**	**108**
1	**Модуль 3 «Раскрываем мир физики»** 15–16 лет	Законы движения и взаимодействия тел. Кинематика и динамика	2	3	5
2		Законы сохранения импульса и механической энергии	5	10	15
3		Механические колебания и волны. Звук	5	10	15
4		Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Электромагнитная индукция	5	10	15
5		Строение атома. Основы ядерной физики. Радиоактивность	5	10	15
6		Подготовка к ОГЭ по физике	5	10	15
7		Решение задач олимпиадного уровня. Часть 1	5	10	15
8		Решение задач олимпиадного уровня.	5	8	13

№	Модуль и возраст обучающихся	Раздел программы	Теория, ак. ч	Практика, ак. ч	Всего, ак. ч
		Часть 2			
		Итого по модулю	**37**	**71**	**108**
		Суммарный объём трёх модулей	**111**	**213**	**324**

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Показатель	Модуль 1 «Начала физики»	Модуль 2 «Физика и мир»	Модуль 3 «Раскрываем мир физики»
1	Возраст обучающихся	13–14 лет	14–15 лет	15–16 лет
2	Срок реализации модуля	1 учебный год	1 учебный год	1 учебный год
3	Период обучения	Сентябрь — май	Сентябрь — май	Сентябрь — май
4	Количество учебных недель	36	36	36
5	Объём модуля	108 академических часов	108 академических часов	108 академических часов
6	Режим занятий	3 раза в неделю по 1 академическому часу (45 минут)	3 раза в неделю по 1 академическому часу (45 минут)	3 раза в неделю по 1 академическому часу (45 минут)
7	Количество учебных дней	108	108	108
8	Формы текущего контроля	Устный опрос, практические задания, тестирование, решение задач	Устный опрос, практические задания, решение задач	Устный опрос, практические задания, тестирование
9	Формы итогового контроля	Итоговое тестирование и практическая работа	Итоговое тестирование и практическая работа	Итоговое тестирование и практическая работа

.

5. Рабочие программы

5.1. Рабочая программа Модуля 1 - «Начала физики»

Возраст обучающихся: 13–14 лет

Срок реализации: 1 учебный год

Объём: 108 академических часа

Краткая характеристика модуля

Рабочая программа Модуля 1 «Начала физики» является первым этапом освоения дополнительной общеобразовательной программы и закладывает компетентности обучающихся в физике . В процессе обучения формируются первоначальные представления о физике как о естественной науке. Большое внимание уделяется теоретической подготовке учеников и обучению решать задачи .

Содержание рабочей программы Модуля 2 – «Физика и мир»

№	Раздел	Содержание
1	Тепловые.явления Сгорание топлива. КПД явления . нагревания .	Понимание внутренней энергии тела Виды теплопередачи нагревание и охлаждение .расчет количества теплоты .КПД и формула расчета . Решение задач на КПД.Связь с фазовыми переходами
2	Изменения агрегатного состояния . Кипение калориметрия	.Изменение агрегатного состояния – общее .Кипение и испарение – в чем разница . Формулы и применение формул в решении задач .Примеры удельных величин.Калометрия .
3	Электрические явления. Ток напряжение. Сопротивление .Закон Ома	Электрический ток – что это и при каких условиях он появляется .направление тока . Сила тока Напряжение . Сопротивление .Вольтамперная характеристика
4	Соединение проводников . Работа и мощность тока . Закон Джоуля-Ленца	.Соединение проводников .Последовательное соединение .Закон Джоуля-Ленца . решение задач на нахождение общего сопротивления цепи..на определние показания ампрметрра и вольтметра .Подобрать сечение провода
5	Магнитные явления. Магнитное поле . Электромагниты	Источники магнитного поля . Свойства магнитов и магнитные полюса . Изображение магнитного поля – линии магнитной индукции.Сила Ампера – действие магнитного поля на проводниках. Формулы расчета Электромагнит – как он работает и преимущества перед постоянным магнитом
6	Световые явления . Преломления . Линзы . Оптическая сила	Основные законы геометрической оптики . Главные законы – Закон прямолинейного распространения света . Закон отражения .Закон преломления .Показатель преломления . Преломление и оптическая плотность . Линзы и основные характеристики . Ключевые точки и линии .Оптическая сила линзы Построение изображений в линзах .Базовое понятие дисперсии света .
7	Решение задач . Метод расчетных схем . Тепловой баланс с треми компоненами	Решение задач по пройденным темам и олимпиадные задачи
8	Задачи на « черные ящики» в электрике	Решение задач по пройденным темам и олимпиадные задачи

Планируемые результаты

- В результате освоения Программы учащийся должен разбираться в понятиях Тепловых явлений .
- Знать что такое внутренняя энергия ,теплопередача и ее иды .
- Знать законы и формулы .
- Иметь понятие об электрических явлениях и знать основные законы – Закон Ома и закон Джоуля-Ленца . .

Содержание рабочей программы Модуля 1- «Начала физики»

№	Раздел	Содержание
1	Введения и измерения .Физические величины ,точность ,цена деления	Точность измерения величин . Формула расчета и характеристика величин
2	Первоначальные сведения о строении вещества . Диффузия . Молекулы	Первоначальные сведения о строении вещества . Понятие о диффузии Броуновское движение Тепловое расширение тел Понятие о МКТ
3	Взаимодействие тел .Механика . Скорость . Плотность . Масса тела	Изучение понятия силы и взаимодействия тел Понятие кинематики динамики и статики .Понятие скорости .Понятие плотности тела . Понятие инертности .Второй закон Ньютона
4	Силы в природе . Тяжесть . Упругость . Трение . Сложение сил	Понимание силы тяжести . Формула расчета . Понятие упругости . Формула расчета Закон Гука .Формула трения
5	Давление жидкостей и газов . Законы паскаля и Архимеда . Плавание тел	Давление – определение и базовые идеи .Формула расчета давления .Гидростатическое давление . Формула Закон Паскаля и закон Архимеда Плавание тел – условия держания на плаву.Расчет силы Архимеда .
6	Работа . Мощность . Энергия . Простые механизмы – рычаги и блоки	Понимание энергии . Формула расчета . Виды энергии .решение задач по теме
7	Решение задач на среднюю путевую скорость (движение по участкам	Решение задач на скорость . Решение задач по пройденным темам . базовые и углубленные
8	Решение задач на определение плотности полостей и равновесие рычага	Решение задач на определние плотности полостей и равновесие рычага . Решение базовых и углубленных задач

Планируемые результаты: К концу обучения ребенок должен

- понимать смысл основных физических понятий и законов,
- уметь измерять длину, время силу ,объем и учитывать погрешность .
- объяснять простые физические явления .
- решать типовые задачи в 1-2 действия ,применяя изученные формулы .
- решать олимпиадные задачи по уровню .

5.2. Рабочая программа Модуля 2 - «Физика и мир »

Возраст обучающихся: 13–14 лет

Срок реализации: 1 учебный год

Объём: 108 академических часа

Краткая характеристика модуля

Модуль направлен на углубление знаний обучающихся о

- Понимать природу электромагнитных явлений .и оптических явлений .
- Знать законы прямолинейного распространения света . Отражения .
- Иметь понятие фокуса и фокусного расстояния .
- Уметь строить ход лучей в линзах и плоском зеркале .
- Определять тип изображения
- Решать типовые задачи и задачи олимпиадного уровня по пройденным темам

.

5.3. Рабочая программа Модуля 3 - «Раскрываем мир физики»
Возраст обучающихся: 15–16 лет
Срок реализации: 1 учебный год
Объём: 108 академических часа
Краткая характеристика модуля

Модуль является третьим этапом освоения Программы и направлен на углубление знаний обучающихся

Содержание рабочей программы Модуля 3 – «Раскрываем мир физики»

№	Раздел	Содержание
1	Законы движения и взаимодействия « Кинематика и динамика»	Прямолинейное равномерное движение. Упавнение движения . Прямолинейное равноускоренное движение .Динамика . причины движения и законы Ньютона . Первый .Второй и третий законы Ньютона . Решение задач . основные силы в механике
2	Законы сохранения импульс и механическая энергия	Импульс тела и закон сохранения импульса .Что значит « замкнутая система». Закон сохранения энергии . формулы и решение задач .Два типа ударов и как применять законы .
3	Механические колебания и волны . Звук	Механические колебания – основные характеристики Виды колебаний .Маятники .- формулы периодов .Превращение энергии при колебаниях.Звук как механическая волна .Важные диапазоны волн.Скорость звука .Явления связанные со звуковыми волнами Характеристика звука и физический смысл .
4	Электромагнитные поля и волны . Индукция	Электрическое и магнитное поле как единая сущность Ключевая идея Максвелла Сила Лоренца и движение заряженных частиц.Понятие индукции ..Закон Фарадея .
5	Строение атома и ядерная физика радиоактивность	Строение атома . Модели атома . Строение ядра . ранние модели атомов .Состав и характеристики атомного ядра Понятие радиоактивности
6	Подготовка к сдаче ОГЭ	Подготовка к сдаче ОГЭ по физики . проработка тем и решение задач .
7	Решение задач олимпиадного уровня	Решение задач олимпиадного уровня
8	Решение задач олимпиадного уровня	Решение зада ч олимпиадного уровня

Планируемые результаты: К концу реализации модуля Программы учащийся должен знать По Механике знать :

- Определения и обозначения величин :перемещение, скорость ,ускорение ,сила ,импульс, работа, мощность ,энергия.
- Законы Ньютона ,закон всемирного тяготения ,законы сохранения импульса и энергии

- Особенности движения :равномерное,равноускоренное ,свободное падение,движение по окружности и

Уметь

- выбирать систему отсчёта и отличать путь от перемещения;
- решать задачи на равноускоренное движение и свободное падение (в т. ч. с проекциями векторов на оси);
- применять второй закон Ньютона для систем тел, учитывать направление сил;
- записывать и использовать законы сохранения импульса и механической энергии (в том числе для упругих и неупругих ударов);
- рассчитывать центростремительное ускорение и понимать природу силы, обеспечивающей движение по окружности;
- объяснять явления: невесомость, перегрузки, реактивное движение.

Формулы, которые должны уверенно получаться:

- v=v0+atv = v_0 + atv=v0+at, s=v0t+at22s = v_0 t + \dfrac{at^2}{2}s=v0t+2at2
- F=maF = maF=ma, Fтяж=mgF_{тяж} = mgFтяж=mg, Fупр=kxF_{упр} = kxFупр=kx, Fтр=μNF_{тр} = \mu NFтр=μN
- p=mvp = mvp=mv, закон сохранения импульса в проекциях
- Ek=mv22E_k = \dfrac{mv^2}{2}Ek=2mv2, Ep=mghE_p = mghEp=mgh, закон сохранения энергии

Колебания и волны

Знать:

- характеристики колебаний: амплитуда, период, частота, циклическая частота;
- понятия: свободные и вынужденные колебания, резонанс, поперечные и продольные волны, длина волны, скорость волны.

Уметь:

- использовать формулы T=1νT = \dfrac{1}{\nu}T=ν1, v=λνv = \lambda \nuv=λν;
- объяснять условия возникновения резонанса и его последствия;
- связывать характеристики волны и источника.

Электромагнитные поля

Знать:

- магнитное поле тока, направление поля (правило буравчика), действие поля на проводник с током (сила Ампера) и на движущийся заряд (сила Лоренца);
- явление электромагнитной индукции, правило Ленца, принцип работы генератора и трансформатора;
- природу электромагнитных волн, шкалу ЭМ-волн и их применение.

Уметь:

- определять направление силы, тока, поля по правилам правой и левой руки;
- применять закон электромагнитной индукции для простых ситуаций;
- понимать связь частоты, длины волны и скорости c=λνc = \lambda\nuc=λν;
- объяснять работу базовых устройств: электродвигатель, трансформатор, антенна.

Квантовые явления

Знать:

- планетарную модель атома и её ограничения, постулаты Бора (на качественном уровне);
- виды радиоактивного распада (α\alphaα, β\betaβ, γ\gammaγ), законы сохранения массового и зарядового чисел;
- понятие периода полураспада, энергии связи ядра, дефекта масс, соотношение E=Δmc2E = \Delta m c^2E=Δmc2;
- принципы регистрации излучений (счётчик Гейгера, камера Вильсона и др.).

Уметь:

- записывать уравнения ядерных реакций и распадов, проверять сохранение AAA и ZZZ;
- решать простые задачи на закон радиоактивного распада и на расчёт энергии связи;
- приводить примеры применения ядерной физики и оценивать связанные с ней риски.

6. Методическое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеобразовательной программы - дополнительной общеразвивающей программы **«Живая физика»** осуществляется на основе современных педагогических технологий, методов обучения и учебно-методического обеспечения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения Программы.

Методическое обеспечение направлено на формирование ключевых компетенций в области физики

познавательной активности, самостоятельности и устойчивой мотивации к изучению физики .

Образовательный процесс строится в соответствии со следующими дидактическими принципами:

- научности;
- системности и последовательности;
- доступности обучения;
- преемственности содержания модулей;
- практической направленности обучения;
- активности и самостоятельности обучающихся;
- индивидуализации и дифференциации обучения;
- связи обучения с жизнью и речевой практикой.

Методы обучения

При реализации Программы используются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- словесный (объяснение, рассказ, беседа, учебная дискуссия);
- наглядный (демонстрация схем, таблиц, алгоритмов, презентаций, видеоматериалов);
- практический;
- проблемно-поисковый;
- исследовательский;
- проектный;
- частично-поисковый;
- игровые методы обучения;
- информационно-коммуникационные технологии.

Современные образовательные технологии

В образовательном процессе применяются:

- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология развития критического мышления;
- технология формирования функциональной грамотности;
- личностно-ориентированная технология;
- технология дифференцированного обучения;
- проектная технология;
- технология сотрудничества;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

Формы организации учебной деятельности

При освоении Программы используются различные формы организации учебной деятельности:

- объяснение нового материала;
- практические занятия;
- решение задач ;
- мини-проекты;
- индивидуальная и групповая работа;
- учебные дискуссии

- викторины;
- интеллектуальные конкурсы;
- участие в олимпиадах;
- работа с цифровыми образовательными ресурсами.

Учебно-методическое обеспечение

Для реализации Программы используются:

- федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика»;
- учебники по физике для 7–9 классов, включённые в федеральный перечень учебников;
- учебно-методические комплекты (УМК);
- методические рекомендации для педагогов;
- поурочные разработки;
- рабочие листы;
- карточки индивидуальных и дифференцированных заданий;
- комплекты тестовых заданий;
- материалы для текущего, промежуточного и итогового контроля;
- раздаточный материал;
- демонстрационные материалы;
- мультимедийные презентации;
- электронные образовательные ресурсы.

Методическое сопровождение образовательного процесса

Методическое сопровождение реализации Программы предусматривает:

- планирование учебных занятий в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком;
- применение разноуровневых заданий с учётом индивидуальных образовательных возможностей обучающихся;
- использование современных средств обучения и цифровых образовательных ресурсов;
- систематическое обновление учебно-методических материалов;
- организацию текущего контроля и анализа образовательных результатов;
- корректировку содержания и методов обучения по результатам мониторинга освоения Программы;
- создание условий для развития познавательной активности, речевой культуры и творческих способностей обучающихся.

Использование современных образовательных технологий, разнообразных методов обучения и комплекса учебно-методических материалов обеспечивает достижение планируемых результатов освоения Программы, формирование устойчивой мотивации к изучению русского языка, развитие функциональной грамотности, коммуникативной компетентности и культуры письменной и устной речи обучающихся.

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы разработаны в соответствии с целями, задачами и содержанием Дополнительной общеобразовательной программы - дополнительной общеразвивающей программы «Живая физика» и предназначены для определения уровня освоения обучающимися содержания учебных модулей, оценки динамики образовательных достижений и эффективности реализации Программы.

Оценивание носит безотметочный характер и ориентировано на выявление уровня сформированности предметных знаний, практических умений, коммуникативных навыков и речевой культуры обучающихся.

Для оценки достижения планируемых результатов используются следующие оценочные материалы:

- входные диагностические задания (при необходимости);
- тематические тестовые задания по каждому разделу Программы;
- итоговые тестовые работы по завершении каждого модуля;

- индивидуальные и групповые проекты;
- карточки индивидуальных заданий различного уровня сложности;
- диагностические материалы для оценки достижения планируемых результатов.

При разработке оценочных материалов используются задания различных уровней сложности, позволяющие определить степень освоения обучающимися содержания Программы, уровень сформированности практических языковых и речевых навыков, способность применять полученные знания в новых учебных ситуациях.

При оценке результатов учитываются следующие критерии:

- правильность выполнения задания;
- полнота ответа;
- грамотность письменной речи;
- соблюдение орфографических, пунктуационных, грамматических и речевых норм;
- владение терминологией;
- умение выполнять различные виды анализа;
- умение работать с текстом;
- логичность, последовательность и аргументированность высказывания;
- самостоятельность выполнения заданий.

Оценочные материалы предусматривают проверку уровня сформированности:

- предметной компетенции;
- коммуникативной компетенции
- культуры устной и письменной речи;
- навыков самостоятельной работы с информацией;
- способности применять знания физики при решении учебных и практических задач.

Результаты оценочных процедур используются педагогом для анализа индивидуальной динамики образовательных достижений обучающихся, определения уровня освоения содержания Программы, корректировки содержания и методов обучения, планирования индивидуальной образовательной траектории обучающихся и повышения эффективности образовательного процесса.

8. Список литературы

8.1. Нормативные правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования (в действующей редакции).
5. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Фищика» (основное общее образование).
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8.2. Учебно-методическая литература для педагога

- Шлык Н.С Поурочные разработки t 9 пособие для учителя (к УМК А.В.Перышкина,М.Дрофа) издательства Вако 2020 год

- Долгая Т.И. Попова В.А, Сафронов В.Н. Хачатрян Э.В. « Физика:7-9 классы . Технологическая карта и сценарии уроков развивающего обучения ,интегрированные уроки. Издательство Учитель (Волгоград)2018 год
- Громцева О.И «Физика.7-9 класс . Справочник.ФГОС .Новый . Издательство Экзамен. Год 2025
- Лукашик В.И. «Сборник задач по физике .7-9 классы» Издательство Просвещение .год 2021
- Телюкова Г.Г.(составитель) «7-9 классы рабочие программы по учебникам А.В.Перышкина ,Е.М.Гутник» Издательство Учитель год 2021
- Перышкин А.В.»Физика 7-9 классы . Сборник задач « -2025 .Издательство «Экзамен»
- Генденштейн Л.Э.,Кирик Л.А. ГельфгатИ.М.»задачи по физике с примерами решений 7-9 классы» Издательство «Илекса»
- Генденштейн Л.Э. «Физика 7 класс . Методическое пособие с указаниями к решению некоторых олимпиадных задач « М.Бином . Лаборатория знаний 2021
- Семенов М.В. Старокуров Ю.В. Якута А.А. «Методические рекомендации по подготовке учащихся к участию в олимпиадах высокого уровня по физике» -М.Физический факультет МГУ 2017
- Акаемкина И.Н. « Физика 7-9 класс Сборник задач и упражнений»
- М.Просвещение 2025-2026
- Замятин М.Ю. «Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике» -Сочи Сириц 2017-2018
- Лозовенко С.В, Акаемкина И.Н. « Физика . Сборник задач и упражнений 7-9 класы – 2022

8.3. Основные учебные материалы для обучающихся

1. Физика. 7 класс. — М.: Просвещение.
2. Физика. 8 класс. — М.: Просвещение.
3. Физика 9 класс. — М.: Просвещение.