

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя
общеобразовательная школа с.Садовка Балтайского муниципального
района Саратовской области**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от 30.08.2024г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ СОШ с.Садовка
Чашкина О.В.
Приказ №104 от 30.08.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«ЭВРИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации программы: 1 год

Объём программы: 72 часа

Возраст обучающихся: 14-16лет

Автор-составитель:

Болбашева Елена Анатольевна

Педагог дополнительного образования

2024-2025 г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительная физика» (далее программа) относится к программам естественнонаучной направленности. Данная программа направлена на расширение и углубление научно-физических знаний, на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшекласников в различных сферах человеческой деятельности.

Программа позволяет учащимся глубже познакомиться с нестандартными приемами решения сложных задач, успешно развивает логическое мышление, умение найти среди множества способов решения тот, который комфортен для ученика и рационален.

При разработке данной программы учитывались следующие нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р
6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование». Утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16.
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Приказ министерства образования Саратовской области «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей в Саратовской области на 2022-2030 годы» от 08.02.2022 г. №141.

Актуальность данной программы заключается в том, что она направлена на развитие мотивации личности ребенка к познанию, на освоение таких физических компетенций, как умение применять знания в практической жизни и в смежных областях; на создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка на этапе профильного обучения.

Отличительные особенности. Программа разработана на основе ДООП «Занимательная физика» Смирнова М.Л. 2022 г. В программе изменился возраст адресата, учебный план скорректирован с учетом возрастных особенностей и материально-технических условий учреждения.

Программа ориентирована на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и педагога:

- совместное творчество учащихся и педагога по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме;
- анализ найденной задачи;
- четкое формулирование физической части задачи;
- выдвижение гипотез;
- разработка моделей (физических, математических);
- проверка и корректировка гипотез;
- нахождения решений;
- проверка и анализ решений.

Адресат программы. Программа адресована учащимся 15-16 лет, разработана с учетом возрастных особенностей учащихся, социальной необходимостью в информационных знаниях, проявляющих интерес к физике, математике. На обучение по программе принимаются дети без отбора, на добровольной основе.

Возраст и возрастные особенности. Возраст 15-16 лет – юношеский возраст. Ведущая деятельность в этот период - познавательная.

В старшем школьном возрасте связь между познавательными и учебными интересами становится постоянной и прочной. Проявляется большая избирательность к учебным предметам и одновременно - интерес к решению самых общих познавательных проблем и к выяснению их мировоззренческой и моральной ценности. И всё это происходит на фоне физиологического и психического развития подростка, на фоне его духовного становления. Отсюда подростковый возраст характеризуется как переходный, сложный, трудный, критический. Это словно второе рождение, писал В.А. Сухомлинский: Старший школьный возраст - это возраст формирования собственных взглядов и отношений. Именно в этом проявляется самостоятельность старшеклассников. Если подростки проявляют самостоятельность в делах и поступках, то старшие школьники считают проявлением самостоятельности собственные взгляды, оценки, мнение.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 1 учебный год, 72 часа.

Формы обучения: очная.

Режим занятий: занятия проходят 1 раза в неделю по 2 часа, продолжительность одного часа занятия составляет 40 минут. Количество детей в группе 10 человек. Программа предусматривает индивидуальные и групповые формы работы с детьми.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: обеспечение условий для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- научить использовать изученные методы и приёмы при решении текстовых задач;
- совершенствовать умение работать со справочной литературой;
- научить работать с заданиями в тестовой форме;
- познакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники.

Развивающие:

- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- формировать навыки самостоятельной работы;
- формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся.

Воспитательные:

- сформировать отношение к физике, как к элементу общечеловеческой культуры.
- подготовить к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- умение применять изученные методы и приёмы при решении текстовых задач;
- умение работать со справочной литературой; с заданиями в тестовой форме;
- знакомство обучающихся с последними достижениями науки и техники.

Метапредметные:

- развитие познавательного интереса к изучению физики как науки;
- формирование навыков самостоятельной работы;
- формирование умений и навыков исследовательской деятельности;
- развитие алгоритмического мышления учащихся.

Личностные:

- формирование отношения к физике, как к элементу общечеловеческой культуры.
- подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

4. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практические занятия	
1.	Кинематика	5	1	4	Тематические задания, решение задач, лабораторные практикумы
2.	Динамика	5	1	4	
3.	Статика, механические колебания	6	2	4	
4.	Механика	6	1	5	
5.	Молекулярно-кинетическая теория вещества	5	1	4	
6.	Термодинамика	5	1	4	
7.	Молекулярно-кинетическая теория газов, термодинамика	5	1	4	
8.	Электродинамика, оптика	11	3	8	

9.	Квантовая физика	6	1	5	
10.	Механика – квантовая физика	5	1	4	
11.	Техника и	11	3	8	Решение контрольные задач
Итого		72	16	56	

Содержание учебного плана

1. Кинематика

Теория. Механическое движение, кинематика поступательного движения, частные случаи движения точки, кинематика вращения твердого тела.

Практика. Решение задач по кинематике. Лабораторный практикум. Сборка модели математического маятника. Вычисление периода колебаний из полученных экспериментальных данных.

2. Динамика

Теория. Законы Ньютона. Вес тела. Закон сохранения импульса. Тело в поле сил тяжести.

Практика. Решение задач по динамике. Лабораторный практикум. Закон сохранения импульса (PHYWE DigiCart).

3. Статика, механические колебания.

Теория. Условия равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук.

Практика. Решение задач. Лабораторный практикум.

4. Механика

Теория. Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами.

Практика. Решение задач. Лабораторный практикум.

5. Молекулярно-кинетическая теория вещества

Теория. Основное уравнение кинетической теории газов. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Эффект Пельтье.

Практика. Решение задач на МКТ. Лабораторный практикум. Генерация электроэнергии с помощью термопары. Использование элемента Пельтье в качестве холодильной установки.

6. Термодинамика

Теория. Первое и второе начала термодинамики. Работа газа. Некоторые тепловые машины. Двигатели внутреннего сгорания. Бензиновые и дизельные двигатели.

Практика. Решение задач. Изучение устройства двигателей внутреннего сгорания (ДВС) на основе масштабных моделей.

7. Молекулярно-кинетическая теория газов, термодинамика.

Теория. Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами.

Практика. Решение задач. Лабораторный практикум.

8. Электродинамика, оптика.

Теория. Электризация тел, проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, условия существования электрического тока, носители электрических зарядов, опыт Эрстеда, явление электромагнитной индукции, правило Ленца,

интерференция света, дифракция и дисперсия света (объяснение явлений). Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления). Закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля –Ленца, поток вектора магнитной индукции, закон индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе. Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами между физическими величинами и формулами.

Практика. Решение задач. Лабораторный практикум.

9. Квантовая физика.

Теория. Фотоэффект. Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Изотопы. Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада.

Практика. Решение задач. Лабораторный практикум.

10. Механика – квантовая физика.

Теория. Методы научного познания.

Практика. Решение задач. Лабораторный практикум.

11. Техника и технология задач высокого уровня сложности.

Теория. Механика (расчетная задача). Молекулярная физика, термодинамика (расчетная задача). Электродинамика (расчетная задача). Квантовая физика (расчетная задача). Механика – квантовая физика (качественная задача).

Практика. Решение задач.

5. Формы аттестации планируемых результатов

Входной контроль – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и способностей ребенка (беседа, тесты);

текущий контроль – проводится на каждом занятии (наблюдение);

промежуточный контроль – решение задач, проведение лабораторных практикумов;

итоговый – проводится в конце, определяет уровень освоения программы: решение задач повышенной сложности.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1. Методическое обеспечение

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учёт специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса;
- дифференциация и индивидуализация обучения;
- мониторинг возможностей и способностей обучающегося, выявление и поддержка одарённых детей;
- обеспечение здоровьесберегающих условий (оздоровительный и охранительный режим, укрепление физического и психического здоровья, профилактика физических, умственных и психологических перегрузок обучающихся, соблюдение санитарно-гигиенических правил и норм).

Выбор методов и форм для реализации программы определяется:

- Поставленными целями и задачами.
- Принципами обучения от практической деятельности к внутреннему развитию всех качеств личности.
- Возможностями учащихся на данном этапе (возраст, уровень подготовки, мотивации и др.).
- Наличием соответствующей материальной базы.

Для реализации программы используются следующие методы:

- Развивающего обучения (проблемный, поисковый, творческий).
- Дифференцированного обучения (уровневые, индивидуальные задания).

Одними из важнейших методов обучения по данной программе являются методы стимулирования познавательной деятельности: метод дискуссии, создание ситуации успеха.

Приоритетная технология обучения по программе – проблемное обучение.

Основной формой обучения по данной программе является учебнопрактическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами её организации служат практические, поисково-творческие работы.

Дидактическое обеспечение занятий: онлайн задания, обучающие видео-уроки, учебная литература, опорные конспекты, различные виды раздаточных материалов, наглядные пособия, положения о конкурсах.

2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения практических занятий;

Компьютер, проектор;

Комплекты лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике и термодинамике, электродинамике, оптике, полученные для работы Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей "Точка роста.

Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

3. Оценочные материалы

Отметочная форма контроля отсутствует.

По итогам работы над групповыми и индивидуальными лабораторными практикумами проводится обсуждение результатов в коллективе с опорой на "Карту оценки качества проекта".

Оценка ЗУН	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Уровень теоретических знаний	Обучающийся не владеет терминологическим	Обучающийся способен воспроизвести	Обучающийся проявляет способность к чтению специальной

	аппаратом, испытывает трудности в работе с взаимосвязанными параметрами. Не умеет обрабатывать, анализировать информацию.	теоретический материал соответствующей направленности.	научнотехнической литературы для извлечения необходимой информации, свободно владеет специальной терминологией, критически анализирует информацию
Уровень практически х умений и навыков	Обучающийся проявляет слабые навыки моделирования технологических	Обучающийся решать задачи среднего уровня сложности. задач.	Обучающийся решать задачи высокого уровня сложности.

Кроме того, планируется проведение открытых занятий для педагогов и родителей.

Список литературы для педагога

1. Буйлова, Л. Н. Шаблон дополнительной общеобразовательной программы. [Текст] / Л. Н. Буйлова, А.В. Павлов. Материалы вебинара «Разработка и оценка дополнительных общеразвивающих программ». – Москва. – 2015. – 120 с.
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст]. - М.: Министерство образования и науки России, Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования». - 2015. - 21 с
3. Антипин И.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. - М.: Просвещение, 2014 г.-127 с.
4. Блудов М.И. Беседы по физике.Ч.1.-М.: Просвещение,1984.-207 с.
5. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике 8 класса. - М.: Просвещение, 2015 г.-64 с.
6. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11 класс. -М.: Просвещение, 2000 г.,-102с.
7. Енохович А.С. Справочник по физике и технике; Учеб. Пособие для учащихся. – 5-изд., перераб. и доп.-М.: Просвещение, 2016 г. – 224 с.; ил.
8. Иваницкий Г.Р. Мир глазами биофизика - М.: Педагогика, 2010 г.

Список литературы для учащихся

1. Алексеева М.Н. Физика — юным - М.: Просвещение, 2012 г.
2. Балашов М.М. О природе - М.: Просвещение, 2014 г.
3. Книга для чтения по физике. Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель: Кириллова И.Г. - М.: Просвещение, 2010 г.
4. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам.- М.: Просвещение, 2014 год.
5. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. Книга для учащихся 7 класса-М.: Просвещение, 2011 год.
6. Тарасов Л.В. Физика в природе - М.: Просвещение, 2010 год.
7. Серия "Что есть что» - Слово, 2004 год

