

**Управление образования администрации Собинского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Черкутинская основная общеобразовательная школа
им. В.А. Солоухина Собинского района
Владимирской области**

РЕКОМЕНДОВАНО

Педагогический совет

Протокол №7 от «25» 05. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора Густякова О.В.

Приказ №75-д от «25» 05. 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Физический практикум».

Направленность: естественно-научная.

Возраст обучающихся: 13-16 лет.

Срок реализации: 1 год.

Уровень программы: ознакомительный.

Составитель:
Гулина Елена Юрьевна,
педагог дополнительного образования.

с. Черкутино, 2023

Содержание.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

- 1.1. Пояснительная записка.....3
- 1.2. Цели и задачи программы.....4
- 1.3. Содержание программы.....4-7
- 1.4. Планируемые результаты.....7-8

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

- 2.1. Календарный учебный график8
- 2.2. Условия реализации программы8-9
- 2.3. Формы аттестации9
- 2.4. Оценочные материалы9
- 2.5. Методические материалы9-10
- 2.6. Список использованной литературы10

Раздел 1. Комплекс основных характеристик.

1.1. Пояснительная записка.

*Направленность программы: естественно-научная.

*Программа разработана с опорой на программу «Практикум решения физических задач» Пономарчук Анастасии Сергеевны, учителя физики МБОУ Борисоглебского городского округа Борисоглебской СОШ № 3.

*Нормативно-правовая база:

1) Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).

2) Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

3) Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 № 196).

4) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 СанПин 2.4.3648-20) и от 28.01.2021 г. №2 СанПин 1.2.3685-21;

5) Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

*Актуальность программы. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умение решать задачи характеризуется в первую очередь состоянием подготовки учащихся, глубиной усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: увеличение занятости детей в свободное время; организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте.

*Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, на выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

*Отличительной особенностью программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в интерактивных играх.

*Адресат программы: учащиеся 7-9 класса, 10 человек.

*Объём и срок освоения программы: 1 час в неделю, 36 часов в год.

*Форма обучения: очная.

*Особенности организации образовательного процесса: разновозрастная группа, индивидуально-групповая и групповые формы.

*Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: 36 часов в год, 1 час в неделю по 1 академическому часу (пятница, 16.00-16.45).

1.2. Цель и задачи программы.

Цель: формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

-личностные: воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

-метапредметные: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, использовать измерительные приборы для решения исследовательской и опытнической работы, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

-предметные: способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

1.3. Содержание программы. Учебный план.

№	Тема урока	Количество часов
1	Природа-источник задач. Измерение физических величин. Что можно измерить.	1-теория
2	Представление древних учёных о природе вещества. Молекулы. Диффузия. Проведение эксперимента.	1-теория+практика
3	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Различие в строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	1-теория
4	Решение задач на движение.	1-практика
5	По течению и против течения. Определение скорости течения.	1-практика
6	Инерция и инертность. Определение массы тела.	1-теория+практика
7	Определение плотности вещества.	1-практика
8	Определение плотности картофеля.	1-практика
9	Сила тяжести и вес тела. Решение задач на определение силы тяжести.	1-теория+практика
10	Определение плотности жидкости и газа.	1-практика
11	Сколько весит тело, когда падает. Невесомость.	1-теория

12	Определение силы трения скольжения бруска по столу, по бумаге, по ткани.	1-теория+практика
13	Равнодействующая сил. Сложение и вычитание сил.	1-теория
14	Физические задачи в литературных произведениях. Решение кроссвордов.	1-практика
15	Определение давления учебника физики на стол. Решение задач на расчёт давления.	1-практика
16	Определение давления ученика на пол.	1-практика
17	Передача давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1-теория
18	Решение задач на расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1-практика
19	Вес воздуха. Расчёт массы воздуха в классе.	1-теория+практика
20	Расчёт давления на стол, на тело человека.	1-практика
21	Первый воздушный шар. Воздухоплавание.	1-теория
22	Выталкивающая сила. Решение задач на расчёт силы Архимеда.	1-теория+практика
23	Условие плавания тел. Решение задач на условие плавания тел.	1-теория+практика
24	Решение задач по теме: «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	1-практика
25	Подъёмная сила. Изучение конструкции воздушного змея.	1-теория+практика
26	Механическая работа. Решение задач.	1-теория+практика
27	Мощность. Решение задач.	1-теория+практика
28	Простые механизмы. Изучение применения наклонной плоскости, рычага.	1-теория
29	Рычаг. Решение задач.	1-практика.
30	Блок. Применение блока.	1-практика
31	Простые механизмы в природе и технике. Решение задач.	1-теория+практика
32	Коэффициент полезного действия. Решение задач.	1-теория+практика
33	Измеряем энергию.	1-практика
34	Решение задач на расчёт кинетической и потенциальной энергии.	1-практика
35	Итоговое занятие. Викторина. Игра «Поле чудес»	1-практика

Содержание программы.

Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. (1 ч). Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях.

Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

Экспериментальные задачи

- 1). Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).
- 2). Определение длины линии и площади плоской фигуры.

Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч).

Строение вещества. Молекулы. Диффузия. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Взаимодействие тел (11 ч).

Расчет пути, времени, скорости равномерного прямолинейного движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения. Инерция. Взаимодействие тел. Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. Сила тяжести. Вес тела. Равнодействующая сил. Сложение сил. Силы трения.

Экспериментальные задачи.

- 1) Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.
- 2) Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.
- 3) Определить плотность картофеля т.д.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (12 ч).

Давление. Расчет давления. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Определение выталкивающей силы.

Экспериментальные задачи.

- 1) Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.
- 2) Придумайте опыты, с помощью которых можно: а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила;

Работа и мощность. Энергия (8 ч).

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность.

Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел.

Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы.

Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел.

«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

1.4. Планируемые результаты.

Личностные результаты:

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

Метапредметные результаты:

- Регулятивные: умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

- Познавательные: умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации; развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

- Коммуникативные: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе:

находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое Мнение; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Предметные результаты:

- движение и взаимодействия тел (составлять уравнения движения; находить параметры прямолинейного движения; строить графики прямолинейного равномерного и неравномерного движения),
- давление твердых тел, жидкостей и газов (решать задачи на определение давления твердых тел, жидкостей и газов; определять параметры изменения атмосферного давления с высотой; решать задачи на нахождение силы Архимеда; находить распределение уровней жидкостей в зависимости от их плотностей; определять условия плавания судов и подводных лодок),
- работа, мощность, энергия (применять формулы механической работы мощности при решении комплексных задач по данной теме; применять формулы механической энергии при решении комплексных задач по данной теме; решать задачи на определение КПД простых механизмов; применять «золотое» правила механики при решении задач повышенного уровня сложности).

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Продолжительность каникул	Дата начала занятий	Дата окончания занятий
34	170	30 дней	01.09. 2023	26.05. 2024

2.2. Условия реализации программы.

*Материально-техническое обеспечение.

- Лабораторное и демонстрационное оборудование: набор по механике, набор по молекулярной физике, весы учебные лабораторные, динамометр лабораторный.
- Технические средства обучения: экран, компьютер, мультимедийный проектор, документ-камера, интерактивная доска.

*Информационное обеспечение.

Ресурсы Интернет.

1. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
2. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. <http://www.ug.ru/> - Официальный сайт "Учительской газеты". На сайте представлены новости образования, рассматриваются воспитания, социальной защиты, методики обучения.
4. <http://pedsovet.org/> - Всероссийский интернет-педсовет.
5. <http://www.it-n.ru/> - Сеть творческих учителей.
6. <http://www.fipi.ru> - ФИПИ.

7. <http://www.uchportal.ru/> - учительский портал – по предметам – уроки, презентации, внеклассная работа, тесты, планирования, компьютерные программ.

*Кадровое обеспечение.

Гулина Елена Юрьевна, учитель первой квалификационной категории, стаж работы 34 года, руководитель «Точки роста».

2.3. Формы аттестации.

Реализация программы предусматривает текущий контроль и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль проводится на занятиях в форме педагогического наблюдения за выполнением текущих упражнений и заданий, тестирования, по пройденному материалу. Проводится решение практических задач по темам.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в конце учебного года по окончании освоения программы в форме проверочной работы в формате ГИА.

2.4. Оценочные материалы.

Результативность обучения дифференцируется по трем уровням: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень освоения программы (8-10 баллов). Для высокого уровня освоения программы характерны: активная познавательная и творческая преобразующая деятельность детей, самостоятельная работа, заинтересованность, увлеченность, высокая внутренняя мотивация. Обучающийся проявляет устойчивый интерес к деятельности. Активный организатор и ведущий коллективной творческой деятельности. Проявляет творчество и активность на всех этапах работы.

Средний уровень освоения программы (5-7 баллов). Для среднего уровня освоения программы характерны: активная познавательная деятельность, проявление самостоятельности и творческой инициативы при выполнении заданий, неустойчивая положительная мотивация. Активно участвует в различных видах творческой деятельности.

Низкий уровень освоения программы (1-4 баллов). Для низкого уровня освоения программы характерны: репродуктивный характер творческой деятельности обучающегося, начальный познавательный уровень активности, на занятии необходима помощь педагога, внешний вид мотивации. Не проявляет активности в коллективной творческой деятельности. Несамостоятелен, выполняет все операции только с помощью руководителя.

2.5. Методические материалы.

*Особенности организации образовательного процесса: очно.

*Методы обучения: ИКТ, групповой, проблемный, поисковый, игровой, дифференцированный, убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

*Формы организации образовательного процесса: индивидуальные, групповые, коллективные.

*Формы организации учебного занятия: беседа, дискуссии, консультация, обмен мнениями, совместный поиск решений, совместное решение проблемы, диагностика, тестирование, анкетирование, творческие группы, тренинги, конкурсы, праздники, игры, презентации, выставки, экскурсии, встречи с интересными людьми, работниками культуры и искусства.

*Педагогические технологии: ИКТ, кейс-технология, технология группового

обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология портфолио, технология педагогической мастерской, технология образа и мысли, здоровьесберегающая технология.

*Алгоритм учебного занятия:

- 1) подготовка оборудования (составить список необходимых учебных пособий, проверить рабочее состояние технических средств и аппаратуры),
- 2) определение темы занятия и основных понятий;
- 3) определение цели и задачи занятия;
- 4) прохождение учебного материала по принципу «от простого к сложному»,
- 5) нахождение «изюминки» к каждому занятию, что вызовет удивление, изумление,
- 6) организация занятия (в какой последовательности будет организована работа с отобранным материалом, как будет осуществлена смена видов деятельности и т.п.),
- 7) формы контроля за деятельностью детей (что контролировать, как контролировать, как использовать результаты контроля).

2.6. Список использованной литературы.

- 1) Камин А.Л. Физика. Развивающее обучение. Феникс. Ростов – на –Дону. 2019.
- 2) Кирик Л. А.. Физика – 7-9. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2012.
- 3) Кириллова И. Г. Книга для чтения по физике 7-9 кл. М.: Просвещение, 2019.
- 4) Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
- 5) Перельман Я. И. Занимательная физика. М.: Просвещение, 2017.
- 6) Марон А. Е., Марон Е. А.. Физика. 7 класс: Дидактические материалы. М: Дрофа, 2012.
- 7) Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
- 8) Лукашик В. И., Иванова Е. И. Сборник задач по физике для 7–9 классов общеобразовательных учреждений. – М: Просвещение, 2000.
- 9) Лукашик В. И. Физическая олимпиада. М: Просвещение, 1987.

