

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чистоозёрская средняя общеобразовательная школа Завьяловского района»
имени вице-адмирала Петра Максимовича Ярового

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «30» 08 2024 г

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 242 от 30.08.2024г
Директор

 Шаравин О.И.



Программа внеурочной деятельности
естественнонаучной направленностей по физике

«Физика в проектах»

10-11 класс

Срок реализации: 1год

Составитель: Тензина Инга Алексеевна,
учитель физики

Чистоозёрка

2024

Пояснительная записка

Рабочая программа «Физика в проектах» для 10-11 класса составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

3. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);

4. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2014 № 253 (с изменениями и дополнениями на 2017г);

5. Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (далее – СанПиН 2.4.2.2821- 10).

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в проектах» предназначена для организации внеурочной деятельности «Точка роста» обучающихся 16-18 лет – 34 ч. (1 час в неделю). Срок реализации 1 год.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Особенностью данной программы является то, что:

- она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;
- составлена с учетом возрастных особенностей учащихся;

Цель и задачи:

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в прелюдах», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно - исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового

чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в проектах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе 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 её решения.

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

- 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.

- Смысловое чтение.

- 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 УУД

- 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё 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).

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Содержание внеурочной деятельности (16-18 лет).

ВВЕДЕНИЕ (5ч)

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений. Повторение: плотность, давление, энергия и работа, молекулярная физика. Измерение физических величин и вычисление погрешности.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (4ч)

Как подготовить и оформить доклад? Культура выступления. Ораторское искусство. Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.

ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ (9 ч)

Движение тела под действием силы тяжести. Баллистика. Абсолютно упругий удар. Закон Бернулли. Эффект Доплера. Определение пространственной скорости звезд. Вращательное движение твердого тела. Условия равновесия твердого тела. Образование Солнечной системы и планет. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника. Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту. Эксперименты на равноускоренное движение. Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса. Эксперименты на вращение твердого тела. Изготовление простейшего индукционного генератора переменного тока. Наблюдение явления самоиндукции. Сложение колебаний, фигуры Лиссажу на осциллографе. Визуализация звука с помощью лазера.

ФИЗИКА КОСМОСА (4ч)

Физическая природа небесных тел. Полеты к другим планетам. Роль космоса в жизни современного общества. Международное сотрудничество в освоении космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».

МАГНЕТИЗМ (5ч)

Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния. Изучение магнитных линий постоянного магнита. Изучение магнитных свойств различных веществ. Игра «Баллада о любящем камне».

СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6ч)

Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Оптические иллюзии. Исследование: «Свет в жизни животных и человека», «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком». Разложение белого света. Наблюдения в микроскоп и телескоп. Создание голограммы. Изготовление калейдоскопа.

ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (4ч)

Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра. Поверхности, обладающие бактерицидными свойствами. Развитие военной техники. Новости физики и космоса.

Тематическое планирование.

№п/п	Количество часов	Тема урока
15-16 лет		
ВВЕДЕНИЕ (3ч)		
1	1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях.
2	1	Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений.
3	1	Повторение: плотность, давление, энергия и работа, молекулярная физика. Измерение физических величин и вычисление погрешности.
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (4ч)		
4	1	Как подготовить и оформить доклад?.
5	1	Культура выступления.
6	1	Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.
7	1	Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.
ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ (9 ч)		
8	1	Движение тела под действием силы тяжести.
9	1	Баллистика. Абсолютно упругий удар. Закон Бернулли.
10	1	Эффект Доплера. Определение пространственной скорости звезд. Вращательное движение твердого тела.
11	1	Условия равновесия твердого тела. Образование Солнечной системы и планет.
12	1	Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс).
13	1	Физика и военная техника.
14	1	Эксперименты на равноускоренное движение.
15	1	Изготовление простейшего индукционного генератора переменного тока.
16	1	Визуализация звука с помощью лазера.
ФИЗИКА КОСМОСА (4ч)		
17	1	Физическая природа небесных тел.
18	1	Роль космоса в жизни современного общества.
19	1	Полеты к другим планетам. Международное сотрудничество в освоении космоса
20	1	Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».
МАГНЕТИЗМ (5ч)		
21	1	Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология..Изучение магнитных линий постоянного магнита.
22	1	Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца.
23	1	Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.
24	1	Люминесценция. Полярные сияния.
25	1	Изучение магнитных свойств различных веществ.
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5ч)		

26	1	Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата.
27	1	Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Оптические иллюзии
28	1	Исследование: «Свет в жизни животных и человека».
29	1	«Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком». Разложение белого света.
30	1	Наблюдения в микроскоп и телескоп. Создание голограммы. Изготовление калейдоскопа.
ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (4ч)		
31	1	Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств.
32	1	Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра.
33	1	Поверхности, обладающие бактерицидными свойствами.
34	1	Развитие военной техники. Новости физики и космоса.

Список литературы

1. Блудов М.И «Беседы по физике»
2. Богданов К. Ю. Физик в гостях у биолога. – М.: Наука, ФМЛ, 2021
3. Енохович А.С. «Справочник по физике и технике»
4. Зверев И. Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983
5. Ильченко В. Р. Перекрестки физики , химии, биологии. – М.: Просвещение, 2020.
6. Кириллова И. Г. «Книга для чтения по физике»;
7. Ланина И.Я. «100 игр по физике».
8. Максимова В. Н. , Груздева Н. В. Межпредметные связи в обучении биологии. – М.: Просвещение, 2021
9. Манойлов В. Е. Электричество и человек. – Л. Энергоиздат, 1988
10. Маркосян П. Г. Физиология. – М.: - Мир, 2020
11. Маркушевич А. И. Детская энциклопедия «Человек». – М.: Педагогика,
12. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М.: Наука, 1986
13. Покровский А.А. «Демонстрационные опыты по физике»;
14. Программы факультативных курсов по физике (2ч), Москва, «Просвещение»;
15. Физиология человека.// Пер. с англ. Под ред. Костюка П. Г. – М.: Мир, 2020. Т. 1.
16. Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. Гигиена и здоровье школьников. – М.: Просвещение, 1988
17. Экология: Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных школ./ Зверев А. Т., Зверева Е. Г. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»
18. Эльшанский И.И. «Хочу стать Кулибиным»