

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Махновская средняя общеобразовательная школа»
Суджанского района Курской области

Рассмотрена на заседании МО
учителей естественно-научного
цикла

Протокол №1
от 29 августа 2023г.

Председатель: 
/Пущаенко Н. К./

Принята педсоветом
Протокол №1
от 29 августа 2023 г.

Председатель: 
/Шевцова Л. Г./

Утверждена
приказом №21
от 29 августа 2023 г.

Директор школы: 
/Шевцова Л. Г./



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Физика в задачах и экспериментах»
с использованием средств обучения и воспитания
центра образования естественно-научной и
технологической направленностей «Точка роста»
8-9 класс**

Разработал учитель: Янголенко В. И.

с. Махновка

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах для 8-9 класса составлена на основе:

- федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки РФ №1089 от 5 марта 2004 года;

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

- рабочей программы физика. 7—9 классы к линии УМК И. М. Перышкина, Е. М. Гутник, А. И. Иванова / Е. М. Гутник, М. А. Петрова, О. А. Черникова. — Москва: Просвещение, 2021. 77, [2] с.:

- примерной рабочей программы по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» /Министерство просвещения Российской Федерации/, 2021 г.

- учебного плана МКОУ Махновская СОШ на 2022 – 2023 уч. г.

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 задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности «Точка роста» обучающихся 7-9 классов.

Срок реализации программы: 8 класс 68ч., 9 класс – 102 ч.

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;

- постепенно вводится проектная деятельность – от микро-проектов в 8 классе до индивидуальных проектов в 9 классе;
- часть учебного времени отведена на решение задач в формате PISA.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

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. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. 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)

Цель и задачи

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», 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 учебноисследовательской 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 задачах и экспериментах» 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, определятся 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.

Тематическое планирование

8 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
	Введение	1	1	0
1.	Физика и времена года	7	0	7
2.	Тепловые явления.	19	8	11
3.	Электрические явления.	23	6	17
4.	Электромагнитные явления.	6	3	3

5.	Оптические явления.	7	5	2
6.	Человек и природа	4	4	0
	ИТОГО	68	28	40

9 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
1.	Введение	5	4	1
2.	Кинематика	12	6	6
3.	Динамика	13	8	5
4.	Импульс. Законы сохранения.	9	3	6
5.	Работа и энергия.	6	3	3
6.	Механические колебания и волны.	9	7	2
7.	Электромагнитные колебания.	10	5	5
8.	Оптика.	14	6	8
9.	Физика атома и атомного ядра.	10	8	2
10.	Проектная деятельность.	13	3	10
	ИТОГО	102	53	49

Содержание программы

8 класс

Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдата. 3. Наблюдение за плавлением льда. 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорная машина. 4. Опыты Вольта и Гальвани.

Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях. 3. Создание «золотого ключика»

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения.

Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле.
2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях.
3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов.
4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы:

1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Различные источники света.
2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.
3. Изображение в вогнутых зеркалах.
4. Использование волоконной оптики.
5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Человек и природа

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов

и использования, новых экологических и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации: 1. Фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы: 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

9 класс

Кинематика

Кинематика. Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Изучение движения свободно падающего тела. 2. Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека. Расчет траектории движения персонажей рассказов Р. Распэ.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники.

Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда). Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы. Изготовление установки для демонстрации опытов поЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи. Историческая реконструкция опытов Ампера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений. Историческая реконструкция телескопа Галилея. Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома. Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Проектно – исследовательская работа по физике

Понятие о проектах и исследовательской деятельности. Проект как тип деятельности. Выбор темы исследования. Формирование проектных групп. Соответствие цели и задач теме исследования. Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Разработка плана исследования. Формулировка рабочих гипотез.

Отбор литературы по теме исследования. Выбор необходимой литературы по теме проекта.

Проведение эксперимента. Корректировка эксперимента. Нормы и правила оформления документов, материалов и выводов. Формы и виды презентаций. Видео (фото) отчет по результатам эксперимента. Оформление таблиц, рисунков и иллюстрированных плакатов, ссылок, сносок, списка литературы. Основные процессы исполнения, контроля и завершения проекта.

Мониторинг выполняемых работ и методы контроля исполнения. Индивидуальные консультации по презентации проектов. Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии. Основные правила делового общения и ведения дискуссий. Защита проекта. Подведение итогов конкурса проектных работ. Перспективы продолжения работы над проектом. Возможные пути перехода к работе над следующим проектом.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов работы учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением различных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web - страницы (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Примечание
	План	Факт			
Введение (1ч)					
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
1. Физика и времена года (повторение материала 7 класса) (7 часов)					
2			Лабораторная работа: Исследование зависимости силы упругости от веса тела.	Оборудование для лабораторных работ иученических опытов	
3			Лабораторная работа: Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы.		
4			Решение задач на механическое движение	Компьютерное оборудование	
5			Решение задач на плотность		
6			Решение задач на давление		
7			Решение задач на работу		
8			Решение задач в формате ПИЗА		
2. Тепловые явления (19 ч)					
9			Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	Компьютерное оборудование	
10			Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	Оборудование для лабораторных работ иученических опытов	
11			Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	Оборудование для демонстраций	
12			Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	Оборудование для лабораторных работ иученических опытов	
13			«Волшебное» свойство энергии. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы.	Компьютерное оборудование	

14			Лабораторная работа: Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)						
15			Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»							
16			Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов						
17			Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса		Компьютерное оборудование					
18			Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов							
19			Лаборатория кристаллографии.							
20			Испарение и конденсация.							
21			Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.							
22			Лабораторная работа: Измерение скорости испарения различных веществ.							Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
23			Влажность воздуха на разных континентах	Компьютерное оборудование						
24			Лабораторная работа: Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Измерение силы поверхностного натяжения.		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов					
25			Закон Бернулли, подъемная сила крыла и движение жидкости по трубам. Морские течения. Шарик в аэродинамической трубе.	Компьютерное оборудование						
26			Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры.		Оборудование для демонстраций					
27			Графическое представление тепловых процессов.	Компьютерное оборудование						
3. Электрические явления (23ч)										
28			Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	Компьютерное оборудование						
29			Электрические явления. Электризация тел. П/р: прибор Ван де Граафа; опыты по электризации.		Оборудование для демонстраций					
30			П/р: Исследование проводников и непроводников электричества.							
31			История открытия и действия гальванического элемента	Компьютерное оборудование						

32			П/р: Изготовление батарейки.	Оборудование для демонстраций	
33			История создания электрофорной машины	Компьютерное оборудование	
34			Решение задач на составление электрических схем.		
35			Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.		
36			П/р: Получение эл.тока в жидкости, электролиз.	Оборудование для демонстраций	
37			Решение задач на закон Ома	Компьютерное оборудование	
38			Решение задач в формате ПИЗА		
39			Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока		
40			П/р: Занимательный опыт: сердце на батарейке	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
41			П/р: Занимательный опыт: вращение жидкости от электричества, светящиеся огурцы		
42			П/р: Изучение различных соединений проводников.		
43			Решение задач на расчет электрической цепи	Компьютерное оборудование	
44			Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
45			П/р: Изучение работы свето- и фото-диода		
46			Несистемные единицы работы тока. Расчет стоимости электроэнергии	Компьютерное оборудование	
47			Бытовые электроприборы, класс энергопотребления		
48			Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	Оборудование для Лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ	
49			П/р: Экспериментальное доказательство закона Джоуля-Ленца.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
50			Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	Компьютерное оборудование	
4. Электромагнитные явления (6ч)					
51			Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	Оборудование для демонстраций	

52			П/р: Изучение магнитных свойств различных веществ.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
53			П/р: Изучение магнитных линий постоянного магнита.		
54			Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики.	Оборудование для демонстраций	
55			Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.	Компьютерное оборудование	
56			Разновидности электродвигателей.		
57			П/р: Игра «Баллада о любящем камне».	Оборудование для демонстраций	
5. Оптические явления (7ч)					
58			Источники света: тепловые, люминесцентные	Компьютерное оборудование	
59			П/р: Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
60			П/р: Изготовление калейдоскопа.		
61			Практическое использование вогнутых зеркал	Оборудование для демонстраций	
62			Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	Компьютерное оборудование	
63			Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя.		
64			Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике		
6. Человек и природа (4ч)					
65			Автоматика в нашей жизни .	Компьютерное оборудование	
66			Радио и телевидение		
67			Альтернативные источники энергии. Виды электростанций		
68			Наука сегодня. Наука и безопасность людей.		

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Примечание
	План	Факт			
1. Введение (5ч)					
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2			Пр: Измерение физических величин и вычисление погрешности.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
3			Повторение: плотность, давление.	Компьютерное оборудование	
4			Повторение: энергия и работа.		
5			Повторение: молекулярная физика.		
2. Кинематика (12 ч)					
6			Способы описания механического движения	Компьютерное оборудование	
7			Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать		
8			Относительность движения. Сложение движений.		
9			Пр: Эксперименты на равноускоренное движение.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
10			Движение тела под действием силы тяжести. Баллистика.	Компьютерное оборудование	
11			Пр: Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
12			<i>Лабораторная работа:</i> «Изучение движения свободнопадающего тела»,		
13			<i>Лабораторная работа:</i> «Изучение движения тела по окружности»		

14			Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	Компьютерное оборудование	
15			Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g .		
16			Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».		
17			Решение олимпиадных задач по кинематике		
3. Динамика (13ч)					
18			Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	Компьютерное оборудование	
19			Решение задач на законы Ньютона		
20			<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
21			Движение тела под действием нескольких сил	Компьютерное оборудование	
22			Движение тела по наклонной плоскости. Движение системы тел		
23			Движение системы связанных тел		
24			<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение трения скольжения»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
25			Пр: Определение жесткости пружины.		
26			Динамика равномерного движения по окружности	Компьютерное оборудование	
27			Вращательное движение твердого тела. Образование Солнечной системы и планет.		
28			История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.		
29			Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.		
30			Решение олимпиадных задач по динамике		

4. Импульс. Законы сохранения (9ч)					
31			Пр: Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
32			Как вы яхту назовете...	Компьютерное оборудование	
33		Реактивное движение в природе.			
34		Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса			
35		Решение задач на закон сохранения импульса			
36			Пр: Определение периода и частоты колебаний математического маятника, момента силы, действующего на рычаг.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
37			Пр: Экспериментальное доказательство закона сохранения энергии.		
38			Решение задач на закон сохранения энергии.	Компьютерное оборудование	
39			Решение задач на законы сохранения повышенной сложности		
5. Статика (6ч)					
40			Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.	Компьютерное оборудование	
41			Простые механизмы. Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.		
42			Исследование конструкции велосипеда.	Оборудование для демонстраций	
43			<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (три способа)»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
44			Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Компьютерное оборудование	
45			Решение олимпиадных задач на статику		
6. Механические колебания и волны (9ч)					
46			Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях.	Компьютерное оборудование	
47			Математический и пружинный маятники.	Оборудование для демонстраций	
48			Виды маятников и их колебаний	Компьютерное оборудование	

49			<i>Лабораторная работа</i> Изучение колебаний нитяного маятника.	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
50			Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	Компьютерное оборудование	
51			Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.		
52			Что переносит волна?		
53			Колебательные системы в природе и технике		
54			Решение олимпиадных задач на механические колебания и волны		
7. Электромагнитные колебания и волны (10ч)					
55			Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.	Компьютерное оборудование	
56			Пр: Переменный электрический ток.	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
57			ЭМ волны и их свойства.	Компьютерное оборудование	
58			Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.		
59			Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	Оборудование для демонстраций	
60			Принципы радиосвязи и телевидения.	Компьютерное оборудование	
61			Влияние ЭМ излучений на живые организмы.		
62			Пр: Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
63			Историческая реконструкция опытов Ампера.	Компьютерное оборудование	
64			Решение олимпиадных задач на ЭМ волны		
8. Оптика (14ч)					
65			Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света.	Компьютерное оборудование	
66			Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.		
67			<i>Лабораторная работа</i> Экспериментальная проверка закона отражения света.	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	

68			Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Явление полного внутреннего отражения.	Компьютерное оборудование	
69			<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
70			Преломление света в призме. Дисперсия света.	Оборудование для демонстраций	
71			Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами.		
72			<i>Лабораторная работа:</i> Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
73			Глаз и зрение. Оптические приборы.	Компьютерное оборудование	
75			История исследования световых явлений.		
76			Историческая реконструкция телескопа Галилея.		
77			Изготовление модели калейдоскопа.	Оборудование для демонстраций	
78			Как отличаются показатели преломления цветного стекла		
79			Решение олимпиадных задач по оптике	Компьютерное оборудование	
9. Физика атома и атомного ядра (10ч)					
80			Строение атома.	Компьютерное оборудование	
81			Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.		
82			Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады. Правила смещения.		
83			Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.		
84			Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений.		
85			Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.		
86			Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетика.		
87			Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.		

88			Способы защиты от радиоактивных излучений		
89			Решение олимпиадных задач		
10. Проектно – исследовательская работа по физике (13ч)					
90			Понятие о проектах и исследовательской деятельности. Проект как тип деятельности	Компьютерное оборудование	
91			Выбор темы исследования. Формирование проектных групп.		
92			Разработка плана исследования. Формулировка рабочих гипотез.		
93			Отбор литературы по теме исследования. Выбор необходимой литературы по теме проекта.		
94			Проведение эксперимента. Корректировка эксперимента	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
95			Нормы и правила оформления документов, материалов и выводов. Оформление таблиц, рисунков и иллюстрированных плакатов, ссылок, сносок, списка литературы.	Компьютерное оборудование	
96			Формы и виды презентаций. Видео (фото) отчет по результатам эксперимента		
97			Оформление таблиц, рисунков и иллюстрированных плакатов, ссылок, сносок, списка литературы.		
98			Основные процессы исполнения, контроля и завершения проекта. Мониторинг выполняемых работ и методы контроля исполнения		
99			Индивидуальные консультации по презентации проектов		
100			Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии Основные правила делового общения и ведения дискуссий		
101			Защита проекта. Подведение итогов конкурса проектных работ.		
102			Перспективы продолжения работы над проектом Возможные пути перехода к работе над следующим проектом		

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.