

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1» с. Дивное
(МКОУ СОШ №1)**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель Центра образования
естественно-научного и
технологического профилей
«Точка Роста»

_____ О.И.Ивницкая

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МКОУ СОШ №1 с.Дивное
_____ Е.С. Виноградная
приказ по основной деятельности №89-ПТ
от «30» августа 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«История физических открытий»**

Уровень программы: общекультурный ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год

Возрастная категория: 12-15 лет

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID- номер Программы в Навигаторе: 33860

Автор - составитель:
Ивницкая Ольга Ивановна,
педагог дополнительного
образования МКОУ СОШ №1

с. Дивное, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «История физических открытий» для учащихся 8 класса составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования(2010г.). Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции - умения учиться.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы Е. М. Гутник, А.В. Перышкина «Физика 7-9 класс» - М.: Дрофа, 2016 г.

Программа рассчитана на 144 часа (3 час в неделю).

Для реализации вариативной части учебного плана в 8 классе включены следующие образовательные модули:

- внутрипредметный модуль (решение учебно-практических задач)
- проектная и исследовательская деятельность.

Внутрипредметные модули направлены на формирование наряду с предметными результатами метапредметных и личностных результатов образования.

Модуль «Проектная и исследовательская деятельность» направлен на сотрудничество педагога и учащегося, развитие творческих способностей, самостоятельности, инициативы. Проектная деятельность позволяет сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой, коллективный. Проектная деятельность направлена на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата.

Оба образовательных модуля направлены на решение следующих задач:

расширение предметного содержания; мотивация на образовательную деятельность; создание условий для самореализации учащихся и для презентации продуктов их проектной и творческой деятельности; развитие организаторских способностей через привлечение учащихся к различным формам деятельности; развитие коммуникативных навыков через работу в группах.

Цель данного курса:

- создание условий для развития творческого мышления обучающихся, умений самостоятельно применять и пополнять свои знания через решение практических задач;
- развитие интереса и творческих способностей школьников при освоении ими метода научного познания;
- формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, ознакомление с историей великих открытий в физике.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- формировать у учащихся знания о механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формировать у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
- дать учащимся представление о методах физического экспериментального исследования как важнейшей части методологии физики, способствовать развитию интереса к исследовательской деятельности;

- способствовать овладению общенаучными понятиями через изучение истории открытий: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- способствовать пониманию отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Общая характеристика курса

Физика - наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках. Физика - экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

Основное содержание курса «Физика: история поисков и открытий» является знакомство с историей открытий в области физики, оказавших влияние на развитие человеческой цивилизации.

Содержание курса способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения и создает условия для всестороннего развития личности.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностная ориентация, формируемая у учащихся в процессе изучения физики, проявляется:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в осознании ценности физических методов исследования живой и неживой природы;

Курс «Физика: история поисков и открытий» обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности самостоятельно искать пути решения поставленной задачи, умения самостоятельно добывать знания;
- способности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выразить и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Содержание курса

1. Единицы физических величин в науке и технике (25 часов)

Древние меры. Первые системы единиц. Международная система единиц СИ. Основные и производные единицы, размерность. Простейшие методы учета погрешностей в измерениях. Измерительные приборы.

Лабораторные работы:

1. Измерение объема, массы, плотности тел.
2. Измерение силы, давления тела на опору.

Проектные работы:

1. Единицы измерения расстояния и длины в Древней Руси.

2. Экскурс в историю механики (25 часов)

Развитие механики в древности и в средние века. Жизнь Архимеда и его открытия. Жизнь Галилео Галилея и его открытия в механике.

Лабораторные работы:

1. Измерение архимедовой силы.
2. Исследование условия плавания тел.
3. Измерение ускорения свободного падения.

Проектные работы:

1. Галилео Галилей - жизнь во славу науки.
2. Архимед – величайший ученый древности.

3. Экскурс в молекулярную физику (25 часов)

Развитие учения о теплоте. Первые исследования тепловых явлений. Изобретение термометра. Развитие представлений о температурной шкале. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. История изобретения паровой машины. Двигатель внутреннего сгорания. Паровые и газовые турбины. К.Э. Циолковский и его открытия. Влажность воздуха. Экологические проблемы применения тепловых двигателей.

Лабораторные работы:

1. Изучение передачи теплоты при смешивании жидкости разной температуры.
2. Измерение влажности воздуха.

Проектные работы:

1. Вода и ее удивительные тепловые свойства.
2. Поверхностное натяжение воды.
3. Экологические проблемы применения тепловых двигателей.
4. Изобретение термометра.
5. К.Э.Циолковский и его вклад в развитие физики.

3. Экскурсы в электродинамику (64 часов)

Первые сведения об электричестве и магнетизме. Развитие учения об электричестве. История лейденской банки и первые электрические приборы. Электрические явления в природе. Первые теории электричества. Электрический заряд. Открытие электрона. История открытия закона Ома. Открытие электромагнетизма и начало развития электротехники. Взаимодействие магнитов. Электромагниты.

Лабораторные работы:

1. Исследование взаимодействия магнитов.
2. Измерение сопротивления проводника.
3. Измерение мощности тока и работы, совершенной электрическим током.

Проектные работы:

1. История развития учения об электричестве.
2. История лейденской банки.
3. История открытия электрона.
4. А.С.Попов и изобретение радио.
5. История открытия закона Ома.
6. История изобретения компаса.
7. Молния – раскрытие тайн и загадок.

4. Защита проектных и исследовательских работ (5 часов)

Этапы работы проектной и исследовательской деятельности, постановка целей и задач, выдвижение гипотезы, составление плана работы по теме. Проведение опытов по теме, проверка гипотезы. Выступления по теме работы.

Результаты освоения содержания курса

Изучение курса «Физика: история поисков и открытий» в 8 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом;
- учиться работать по предложенному учителем плану.

Познавательные УУД:

- делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;
- оформлять свои мысли в устной и письменной форме;

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему); пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез, устанавливать причинно-следственные связи;

Коммуникативные УУД:

- учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя).
- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы.

В результате изучения курса внеурочной деятельности ученик научится:

- иметь представление о том, как делаются научные открытия, каковы роль случая, настойчивости, интуиции в достижении поставленной цели;
- иметь представление о соотношении теории и практики в процессе познания мира;
- самостоятельно проводить опыты и исследования, составлять план проведения опыта;
- описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- составлять план проектной и исследовательской работы, ставить цели и задачи, выдвигать гипотезы, делать выводы на основе проведенных опытов и наблюдений, на основе изученного теоретического материала;
- решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Ученик получит возможность научиться:

- использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о физических явлениях и физических законах; экологических последствий исследования окружающего мира;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Формы организации занятий, видов деятельности

В основу обучения положен системно-деятельностный подход, концептуально базирующийся на обеспечении соответствия учебной деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Основная идея системно-деятельностного подхода состоит в том, что новые знания не даются в готовом виде. Дети «открывают» их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Задача учителя: организовать исследовательскую работу детей, чтобы они сами додумались до решения проблемы урока и сами объяснили, как надо действовать в новых условиях.

Технологии обучения:

- Воспитательные: (технология создания успеха, создания благоприятного психологического климата, коллективного взаимодействия, творческого развития)

- Образовательные: общедидактические (проблемно-диалогическая технология, технология деятельностного подхода); частнодидактические (технология развития критического мышления, педагогика сотрудничества, проектная технология, исследовательская технология).

Методы обучения:

Метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, эвристический метод, исследовательский метод, объяснительно-иллюстративный метод.

Словесные методы (рассказ, беседа и пр.), наглядные (опыт, демонстрация и пр.), практические (решение задач).

Методы воздействия на эмоциональную сферу (познавательные игры, анализ жизненных ситуаций, ситуации успеха).

Методы контроля (индивидуальная беседа по результатам проделанной работы, подготовка рефератов, презентаций, решение задач).

Формы проведения занятий:

Семинары, лабораторные работы, практические занятия по решению задач, самостоятельная работа с литературой и Интернет-источниками, защита рефератов и презентаций.

Календарно-тематическое планирование

| № | Тема занятия | Тип урока | Основные виды учебной деятельности | Дата пров-я | Коррект ировка |
|---|---|-----------|--|-------------|----------------|
| Единицы физических величин в науке и технике (25 ч.) | | | | | |
| 1. | Техника безопасности. Древние меры. Первые системы единиц. Международная система единиц СИ. | НЗ | Просмотр видеофильма, презентации, беседа по презентации | | |
| 2. | Простейшие методы учета погрешностей в измерениях. Измерительные приборы. | ПР | Измерение размеров тел при помощи линейки, измерение размеров малых тел способом рядов, расчет погрешности измерения | | |
| 3. | <i>Лабораторная работа:</i> Измерение объема, массы, плотности тел. | ЛР ПР | Составление плана проведения лабораторной работы в группах, проведение опытов и измерений, подготовка защиты результатов измерений | | |
| 4. | <i>Лабораторная работа:</i> Измерение силы, давления тела на опору. | ЛР ПР | | | |
| 5. | Выбор тем и составление плана проектной и исследовательской работы. | СБ | Выбор тем работы в парах или индивидуально, подбор литературы для изучения | | |
| Экскурс в историю механики (25 ч.) | | | | | |
| 6. | Развитие механики в древности и в средние века. | НЗ | Изучение теоретического материала в группах и выступления по теме | | |
| 7. | Жизнь Архимеда и его открытия. | НЗ | Изучение теоретического материала в группах и выступления по теме | | |
| 8. | <i>Лабораторная работа:</i> Измерение архимедовой силы. | ЛР ПР | Составление плана проведения лабораторной работы в группах, проведение опытов и измерений, подготовка защиты результатов измерений | | |
| 9. | <i>Лабораторная работа:</i> Исследование условия плавания тел. | ЛР ПР | | | |
| 10. | Жизнь Галилео Галилея и его открытия в механике. | НЗ | Изучение теоретического материала в группах и выступления по теме | | |
| 11. | <i>Лабораторная работа:</i> Измерение ускорения свободного падения. | ЛР ПР | Составление плана проведения лабораторной работы в группах, проведение опытов и измерений, подготовка защиты | | |
| 12. | Изучение литературы по теме исследовательской и проектной работы. | СБ | Самостоятельная работа, беседа по корректировке теоретического материала по теме проектной и иссл. работы | | |
| Экскурс в молекулярную физику (25 ч.) | | | | | |
| 13. | Развитие учения о теплоте. | НЗ | Изучение теоретического материала в | | |

| | | | | | |
|--|--|----------|--|--|--|
| | Первые исследования тепловых явлений. | | группах и выступления по теме | | |
| 14. | Изобретение термометра. Развитие представлений о температурной шкале. | НЗ ПР | Измерение температуры различных тел Изучение шкалы термометров | | |
| 15. | <i>Лабораторная работа:</i> Изучение передачи теплоты при смешивании жидкости разной температуры. | ЛР ПР | Составление плана проведения лабораторной работы в группах, проведение опытов и измерений, подготовка защиты результатов | | |
| 16. | Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. | НЗ | Изучение истории открытия явлений; Решение количественных и качественных задач | | |
| 17. | История изобретения паровой машины. | НЗ | Изучение истории открытия явлений; Решение количественных и качественных задач | | |
| 18. | К.Э. Циолковский и его открытия. | НЗ | Изучение истории полета в космос, действия реактивных двигателей | | |
| 19. | Влажность воздуха. <i>Лабораторная работа:</i> Измерение влажности воздуха | ЛР ПР | Составление плана проведения лабораторной работы в группах, проведение опытов и измерений, подготовка защиты результатов | | |
| 20. | Экологические проблемы применения тепловых двигателей. | СБ | Просмотр видеофильма, презентации, работа в группах по выявлению основных экологических проблем | | |
| 21. | <i>Постановка целей и задач проектной и исследовательской работы, выдвижение гипотезы.</i> | СБ | Отчет по промежуточным результатам работы над темой проекта и исследования | | |
| Экскурс в электродинамику (64 ч.) | | | | | |
| 22. | Первые сведения об электричестве и магнетизме. Развитие учения об электричестве. | НЗ | Изучение истории открытия явлений; Решение количественных и качественных задач | | |
| 23. | История лейденской банки и первые электрические приборы. | НЗ | Изучение истории открытия явлений; Решение количественных и качественных задач | | |
| 24. | Электрические явления в природе. | НЗ | Изучение истории изучения молнии, видов электрических разрядов | | |
| 25. | Первые теории электричества. Электрический заряд. Открытие электрона. | НЗ | Изучение истории открытия явлений; Решение количественных и качественных задач | | |
| 26. | История открытия закона Ома. | НЗ | Изучение истории открытия явлений; Разбор вопросов, решение задач | | |
| 27. | <i>Лабораторная работа:</i> Измерение сопротивления проводника. | ЛР ПР | Составление плана проведения лабораторной работы в группах, проведение опытов и измерений | | |
| 28. | <i>Проведение опытов по теме проектной и исследовательской работы</i> | СБ | Проведение опытов и измерений по теме работы, анализ выполненной работы по теме исследования и проекта | | |
| 29. | <i>Лабораторная работа:</i> Измерение мощности тока и работы, совершенной электрическим током. | ЛР ПР | Составление плана проведения лабораторной работы в группах, проведение опытов и измерений, подготовка защиты результатов | | |
| 30. | Открытие электромагнетизма <i>Лабораторная работа:</i> исследование взаимодействия магнитов. | ЛР ПР | Намагничивание металлических предметов. Проведение работы, анализ результатов | | |
| 31. | Магнитное поле Земли. | НЗ | Изучение картина магнитного поля Земли на модели, как ориентируются птицы и насекомые. | | |
| 32. | Электромагниты. История их изобретения. | НЗ | Изучение истории открытия; Разбор вопросов, решение задач | | |
| Защита проектных и исследовательских работ (5 ч.) | | | | | |
| 33. | Подготовка презентации по теме проектной и | СБ | Представление своей работы, физических моделей, компьютерных презентаций. | | |

| | | | | | |
|-----|----------------------------|--------|--|--|--|
| | исследовательской работы. | | Выступление с презентаций проектной и исследовательской работы | | |
| 34. | Выступление по теме работы | | | | |
| | Итого | 144 ч. | | | |

Учебно-методическое обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Физический кружок для шестиклассников и семиклассников / Н.А. Богословский – СПб.: Школьная лига, Лема, 2012. – 228 с
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Физика в занимательных опытах и моделях. Я.Перельман М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2014.
4. Занимательные опыты. Майкл Ди Специо. М.: АСТ: Астрель, 2008г.
5. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература » Москва 2002г.
6. Приёмы и формы в учебной деятельности. Лизинский В.М. М.: Центр «Педагогический поиск»2012г
7. <http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
8. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.
9. <http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.
10. <http://www.openclass.ru> -цифровые образовательные ресурсы.
11. <http://www.proshkolu.ru> -библиотека – всё по предмету «Физика».

Используемые сокращения:

| Тип занятия | Формы контроля |
|---|---|
| НЗ –открытие нового знания Р – рефлексия РК – развивающий контроль С – семинар ПР– проведение измерений на практике | ЛР – отчет по лабораторной работе СР – самостоятельная работа КР – контрольная работа |