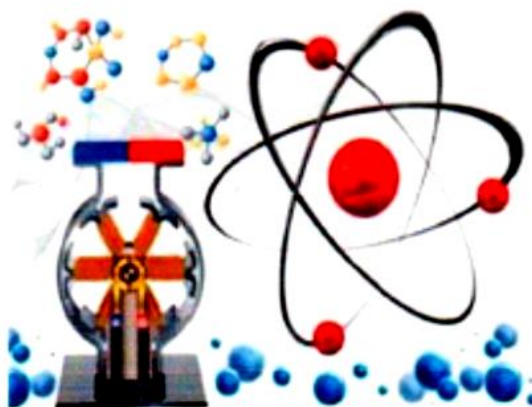


Управление образования администрации
Промышленновского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Калининская основная общеобразовательная школа»

Принята
на заседании
Педагогического совета
от 30 августа 2021 г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор
МБОУ «Калининская ООШ»
Л.В.Дроздова
Приказ № 31/7 от 31.08.2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Занимательная физика»

Базовый уровень
для обучающихся 12-16 лет
Срок реализации: 3 год
(108 ч)

Разработчик:
Савченко Наталья Михайловна,
учитель физики

д.Калинкино, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

| | |
|---|----|
| 1.1. Пояснительная записка | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы | 4 |
| 1.3. Содержание программы | 6 |
| 1.3.1. Учебно-тематический план..... | 6 |
| 1.3.2. Содержание учебно-тематического плана..... | 7 |
| 1.4. Планируемые результаты..... | 11 |

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКСОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

| | |
|--|----|
| 2.1. Календарный учебный график..... | 12 |
| 2.2. Условия реализации программы..... | 12 |
| 2.3. Формы аттестации / контроля..... | 12 |
| 2.4. Оценочные материалы..... | 13 |
| 2.5. Методические материалы..... | 14 |
| 2.6. Список литературы..... | 16 |

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» является модифицированной, реализует естественнонаучную направленность в дополнительном образовании детей.

Данная программа разработана с учетом основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Кемеровской области:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (от 29.05.2015 г. № 996-р);

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28, вступившие в силу 01.01.2021 г. «Об утверждении СанПиН 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.10.2018 № 484-р «О реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Кемеровской области»;

- Устав МБОУ «Калинкинская основная общеобразовательная школа».

Актуальность Программы.

Изучение явлений окружающего мира является актуальным, это несет понимание и осмысление процессов происходящих в природе и бытовой жизни, что является неотъемлемой частью образовательного уровня современного человека.

Актуальность программы обусловлена запросом родителей и учащихся в получении современного и востребованного на рынке образования. Это приводит к тому, что изучение предмета не должно укладываться только в рамки школьной общеобразовательной программы. Т.к. при поступлении в профессиональные учебные заведения, требуются знания физики на профильном уровне, поэтому переход на этот уровень должен осуществляться не в старшей школе, а с самого начала изучения предмета,

что и приводит к созданию дополнительных общеобразовательных программ.

Отличительные особенности Программы.

Отличительной особенностью программы является то, что она расширяет знания учащихся о физических явлениях, протекающих вокруг человека. Рассматривает нестандартные математические методы и приемы описания этих явлений.

Адресат Программы.

Программа ориентирована на обучающихся, возраст которых 12-16 лет. Она интересна для обучающихся увлекающихся: техническим творчеством, робототехникой, прикладной физикой, планирующих связать свою будущую профессию с этим направлением. Обучающиеся должны обладать навыками самостоятельного поиска информации в открытых источниках, уметь производить математические расчеты с использованием ЭВМ, быть общительными и иметь стремление к собственному самостоятельному развитию.

На обучение по данной программе принимаются дети без отбора, на добровольной основе.

Срок реализации Программы: рассчитана на **3 года**

Объем освоения программы: 108 часов, в том числе:

1 год – 36 недель, 36 ч

2 год- 36 недель, 36 ч

3 год - 36 недель, 36 ч

Режим занятий, периодичность и продолжительность.

1 раз в неделю -1 час (40 минут)

Срок реализации программы с 1 сентября по 31 мая. Запланированный срок реален и достаточен для достижения цели и ожидаемых результатов.

Форма обучения. Очная

Особенности организации образовательного процесса: работа с обучающимися в условиях, созданных в рамках дополнительного образования.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: расширение содержания школьного физического образования, повышение познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области, развитие личности ребёнка в процессе изучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей, расширение кругозора

Задачи программы:

1.Личностные:

- развивать у обучающихся познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
- сформировать у обучающихся убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношение

- к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- сформировать у обучающихся самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
 - сформировать у обучающихся готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

2. Метапредметные:

- сформировать у обучающихся навыки самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- развивать у обучающихся способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- научить обучающихся приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- сформировать у обучающихся умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

3. Предметные:

- сформировать у обучающихся знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- совершенствовать умения обучающихся 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;
- совершенствовать умения обучающихся применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- сформировать у обучающихся умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно – тематический план

Первый год обучения 12-14 лет

| № | Наименование раздела (темы) | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---------------|----------------------------------|------------------|------------|--------------|---|
| | | Всего | Тео рия | Прак тика | |
| 1 | Земля – место обитания человека. | 4 | 3 | 1 | Практические и проектные работы / устный опрос |
| 2 | Человек дополняет природу. | 11 | 7 | 4 | |
| 3 | Взаимосвязь человека и природы. | 4 | 3 | 1 | |
| 4 | Свойства жидкостей и газов | 14 | 9 | 5 | |
| 5 | Защита проектов | 3 | 1 | 2 | |
| ВСЕГО: | | 36 | 23 | 13 | |

Второй год обучения 14-15 лет

| № | Наименование раздела (темы) | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---------------|---|------------------|------------|--------------|---|
| | | Всего | Тео рия | Прак тика | |
| 1 | Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физике. | 4 | 1 | 3 | Практические и проектные работы / устный опрос |
| 2 | Опыты с жидкостями и газами. | 11 | 6 | 5 | |
| 3 | Мыльные пузыри и плёнки. | 8 | 5 | 3 | |
| 4 | Интересные случаи равновесия | 10 | 6 | 4 | |
| 5 | Защита проектов | 3 | 1 | 2 | |
| ВСЕГО: | | 36 | 19 | 17 | |

Третий год обучения 15-16 лет

| № | Наименование раздела (темы) | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---------------|---|------------------|------------|--------------|---|
| | | Всего | Тео рия | Прак тика | |
| 1 | Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники | 8 | 5 | 3 | Практические и проектные работы / устный опрос |
| 2 | Опыты с теплотой и электричеством. | 7 | 5 | 2 | |
| 3 | Ошибки наших глаз. Опыты со светом. | 13 | 9 | 4 | |
| 4 | Повторение | 6 | 2 | 4 | |
| 5 | Защита проектов | 2 | 1 | 1 | |
| ВСЕГО: | | 36 | 22 | 14 | |

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Первый год обучения 12-14 лет

Тема 1. Земля – место обитания человека (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.

Тема 2. Человек дополняет природу (11 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория.

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.

Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции. Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них.

Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение.

Каучуки и резина, их свойства и применение.

Тема 3. Взаимосвязь человека и природы (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра).

Управление производством: роль автоматизации, электроники.

Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

Практика.

Лабораторные работы

1. Наблюдение звездного неба.
2. Наблюдение Луны в телескоп.
3. Определение азимута Солнца с помощью компаса.
4. Изготовление астролэбии и измерение высоты Солнца.
5. Измерение атмосферного давления барометром.
6. Изготовление простейшего гигрометра.
7. Знакомство с простыми механизмами.
8. Вычисление механической работы.
9. Знакомство с коллекцией пластмасс.
10. Знакомство с коллекцией волокон.
11. Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.

Формы контроля: опрос

Тема 4. Свойства жидкостей и газов (14 часов)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости Сообщающиеся сосуды. Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление. Как действуют шлюзы и фонтаны? Почему мы в воде легче? Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Плавание тел. Воздухоплавание.

Атмосферное давление. Деловая игра «Атмосферное давление и жизнь на Земле». Поверхностное натяжение.

Явление смачивания и несмачивания. Учебный проект «Шоу мыльных пузырей». Реактивное движение. Как работает ракета? Проект «Ракета». Турнир «Юный физик». Праздник «Физический фейерверк». Выходная диагностика.

Защита проекта (3 ч)

Практика: Подготовка проекта (2 ч)

Теория: Защита проекта (1ч)

Второй год обучения 14-15 лет

Тема 1. Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики (4 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Роль эксперимента в жизни человека.

Тема 2. Опыты с жидкостями и газами (11ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Опыты на демонстрацию атмосферного давления. Опыты на строение вещества и на силы взаимодействия молекул. Опыты по механике. Опыты на тему: «Давление жидкостей и газов».

Практика

Опыт 1. Спички – лакомки

Опыт 2. Яйцо в солёной воде

Опыт 3. Пять этажей

Опыт 4. Удивительный подсвечник

Опыт 5. Стакан с водой

Опыт 6. Яйцо в графине

Опыт 7. Яйцо в графине

Опыт 8. Подъём тарелки с мылом

Опыт 9. Соединённые стаканы

Опыт 10. Разбейте стакан

Опыт 11. Уроните монетку

Формы контроля: опрос

Тема 3. Мыльные пузыри и плёнки (8 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей. Трюки с пузырями. Мал мала меньше.

Практика

Опыт 12. Превращение мыльного пузыря

Опыт 13. Шар в бочке

Опыт 14. Шар-недотрога

Опыт 15. Снежные цветы

Опыт 16. Свеча, погасни!

Опыт 17. Мыльный винт

Формы контроля: опрос

Тема 4. Интересные случаи равновесия (10ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага.

Практика

Опыт 18. Карандаш на острие

Опыт 19. Поварёшка и тарелка

Опыт 20. Яйцо на бутылке

Опыт 21. Две вилки и монета

Опыт 22. Пятнадцать спичек на одной

Опыт 23. Верёвочные весы

Опыт 24. Парафиновый мотор

Опыт 25. Подставка для супницы

Опыт 26. Все 28!!!

Защита проекта (3 ч)

Практика: Подготовка проекта (2 ч)

Теория: Защита проекта (1ч)

Третий год обучения 15-16 лет

Тема 1. Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники (8 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая

Теория

Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.

Практика

Опыт 27. Монета и бумажное кольцо

Опыт 28. Чур не урони!

Опыт 29. Шнурок и цепочка

Опыт 30. Какое - крутое? Какое – сырое?

Опыт 31. Танцующее яйцо

Опыт 32. Маятник Фуко

Опыт 33. Смешная дуэль

Тема 2. Опыты с теплотой и электричеством (7 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая

Теория

Понятие источника тока. Электрфикация тел. Проводимость жидкости.

Практика

Опыт 34. Лимон - источник тока

Опыт 35. Электрический цветок

Опыт 36. Бумажная кастрюля

Опыт 37. Олово на игральной карте

Опыт 38. Кто раньше?

Опыт 39. Наэлектризованный стакан

Тема 3. Ошибки наших глаз. Опыты со светом (13 ч)

Форма организации занятия: лекция, демонстрационный эксперимент, лабораторная работа.

Вид деятельности: учебно-познавательная, аналитическая, практическая.

Теория

Элементы геометрической оптики.

Практика

Опыт 40. Ложка – рефлектор

Опыт 41. Посеребренное яйцо

Опыт 42. Вот так лупа

Опыт 43. Живая тень

Опыт 44. Зелёный чёртик

Опыт 45. Не раскупоривая бутылки!

Опыт 46. Копировальное стекло

Опыт 47. Птичка в клетке

Опыт 48. Белая и чёрная бумага

Опыт 49. Кто выше

Опыт 50. Циркуль или глаз?

Опыт 51. Монета или шар?

Заключение (6 ч)

Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Круглый стол.

Защита проекта (2 ч)

Практика: Подготовка проекта (1 ч)

Теория: Защита проекта (1ч)

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающиеся:

- получают знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- научатся 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;
- научатся применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- научатся докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Срок реализации Программы - 3 года, общее количество часов – 108

Количество учебных недель – 108

Количество учебных дней – 108

Продолжительность каникул – 90

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение

- Наличие кабинета с необходимым физическим оборудованием;
- принтер, сканер;
- маркерная доска;
- видеопроектор.

2. Информационное обеспечение

Для реализации программы используются: презентации для занятий, видеоматериал для теоретических занятий, дополнительный материал и инструкции.

3. Кадровое обеспечение программы

Данная программа реализуется педагогом, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

2.3. Формы аттестации / контроля

1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

| Вид контроля | Срок проведения |
|--------------------------|-----------------|
| Входное тестирование | Сентябрь |
| Промежуточная аттестация | Декабрь |
| Итоговая аттестация | Май |

Оценка образовательных результатов учащихся по программе проводится в виде:

- тестирования;
- оформления лабораторных работ;
- защита проекта.

Формы подведения реализации программы.

Главным результатом реализации программы является освоение каждым ребёнком экспериментальной деятельности, а главным критерием оценки учащегося является его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- наблюдении за работой обучающихся на занятиях;
- выполнении лабораторных работ и их оформлении;
- выполнении итоговой работы и её презентации.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение лабораторных работ.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая). Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом. чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; аккуратность и ответственность при работе; развитие специальных способностей.

2.4. Оценочные материалы

1. Метод контрольных тестов
2. Метод контрольных заданий
3. Анкетирование
4. Наблюдение

5. Диагностическая беседа

6. Устный опрос

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека;
- репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков;
- проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся. - Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

В работе применяются разнообразные *образовательные технологии* – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основной формой работы является учебно-практическая деятельность.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, тестирование, наблюдение, практическое занятие, презентация;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- оборудование;
- инструкционные материалы, технологические карты, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- *подготовительный этап* (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- *основной этап* (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение

новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний - умений и способов действий)

- *заключительный этап* (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всего оборудования, необходимого для работы в течении года. Детально проработать правила техники безопасности.

2.6. Список литературы

Для учителя:

1. Белько Е. Веселые научные опыты [Текст]/ Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2020.
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике [Текст]/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 2021.
3. Ланина И.Я. 100 игр по физике [Текст]/И.Я.Ланина - М.: Просвещение, 2020.
4. Перельман, Я.И. Занимательная физика [Текст]/Я.И.Перельман. – М.:ЭКСМО, 2020.
5. Билимович Б.Ф. Физические викторины [Текст]/Б.Ф.Билимович – М.: Просвещение, 2020.
6. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике [Текст]/В.А.Буров – М.: Просвещение, 2020

Для обучающихся :

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика [Текст]/Г.А.Асламазов - М.:-Добросвет, 2021.
2. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке [Текст]/А.Н.Майоров- Ярославль: Академия развития, 2020.
3. Гальперштейн. Л. Забавная физика [Текст]/Л.Гальперштейн - М.: Детская литература, 2020.
4. Кабардин, О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике [Текст]/О.Ф.Кабардин. – М.: Астрель, 2020.
5. Мейяни А. Большая книга экспериментов [Текст]/А.Мейяни. – М.:Росмен, 2021