****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Направленность программы – естественнонаучная

Возраст обучающихся: от 12 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

 Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Юный физик» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 7 - 9 классов МБОУ «Зятьковская СОШ».

 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. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015. Министерство образования и науки РФ

3. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)»

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной

деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

5.Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»

6.Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утв. 7 декабря 2018 г.)

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный физик» дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

 В системе естественнонаучного образования физика занимает важное место, определяемое ролью физической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

 Физические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде. Программа «Юный физик» даёт учащимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета физики, необходимые для получения дальнейшего образования.

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный физик» составлена с учетом оборудования "Точка роста"- ЛЦИ-16 по физике.

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Актуальность программы «Юный физик» создана с целью формирования интереса к физики, расширения кругозора учащихся. Он ориентирован на учащихся 7- 9 классов, то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает.

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными особенностями детей данного возраста 12-15 лет: любознательность, наблюдательность; интерес к физическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

**Цель программы**: Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

**Задачи освоения курса внеурочной деятельности:**

В результате изучения курса физики учащиеся должны

 **научиться:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

 **получит возможность научиться:**

* осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
* самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
* воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
* создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**Планируемые результаты**

**1.Личностные результаты:**

– развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

- формировать мотивацию к изучению в дальнейшем физики;

- оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;

– мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения,

- проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие, внимательность,

помощь и др.

– воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;

– выражать положительное отношение к процессу познания:

проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;

– оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;

– применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные

точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности.

**2. Метапредметные результаты:**

***Регулятивные УУД :***

– уметь работать по предложенным инструкциям.

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

– анализировать собственную работу: соотносить план исовершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого,

находить ошибки, устанавливать их причины;

***Познавательные УУД:***

**Учащиеся должны *иметь представление*:**

* об основных изучаемых понятиях как важнейших моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* об этапах решения задач различных типов;

**Учащиеся должны *уметь*:**

* выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя терминологию и символику;
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
* перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса
* уметь пользоваться теоретическими знаниями на практике, в жизни;
* уметь анализировать явления

***Коммуникативные УУД:***

* уметь работать в паре и коллективе;
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

**Содержание программы.**

**(35 ч)**

**1.Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. (1ч)**

Вводное занятие. Руководитель знакомит учащихся с целью и задачами, с методикой проведения занятий, с примерным планом работы. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Основы эксперимента.

**2. Что холоднее?(«Физика в вопросах и ответах»)(1ч)**

**Содержание материала**: Фокусы – опыты с монетой и др.

**Форма занятий:** игра- викторина.

**Методическое обеспечение:** Металлические тела, деревянные и т.д..

**3. Градусники. Их виды.Измеряем температуру.**

**Экспериментальная работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» (1ч)**

**Содержание материала**: Термометры.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** термометры, вода разной температуры.

**4.Изоляция тепла. Шуба греет!? («Физика в вопросах и ответах») (1ч)**

**Содержание материала**: теплопроводность

**Форма занятий:** беседа.

**Методическое обеспечение:** макеты теплоизоляционных материалов.

**5. Экспериментальная работа № 2 «Способы передачи тепла» (1ч)**

**Содержание материала**: Виды теплопередачи

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; Спиртовка. Пробирка. Вода. Вертушка. Эл. Плитка.

**6.Термос.**

**Экспериментальная работа № 3 «Изготовление самодельного термоса»(1ч)**

**Содержание материала**: тепловые явления, интернет ресурсы, анимационный фильм

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; приспособления для изготовления термоса

**7. Откуда берётся теплота? Как сохранить тепло? Холод?**

**(«Физика в вопросах и ответах») (1ч)**

**Содержание материала**: тепловые явления

**Форма занятий:** беседа, викторина.

**Методическое обеспечение:** фильм , презентация.

**8. Экспериментальная работа № 4 «Зачем сковородке**

**деревянная ручка?»(1ч)**

**Содержание материала**: Формулы, явления, законы теплоты

**Форма занятий:** лабораторная работа

**Методическое обеспечение:** Спиртовка. Трубочки из разных материалов.

**9.Урок – игра «Тепловые явления»**

**(образовательное интегрированное событие)(1ч)**

**Содержание материала**: Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия..

**Форма занятий:** игра.

**Методическое обеспечение:** загадки, ребусы, кроссворды, мини опыты. Раздаточный материал.

**10. Экспериментальная работа № 5 «Электричество на расчёсках»(1ч)**

**Содержание материала**: электризация тел

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; расчёска, шарики, вода, мыльные пузыри.

**11. Экспериментальная работа № 6 «Осторожно статическое электричество»(1ч)**

**Содержание материала**: электризация тел

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; шерсть, шёлк, синтетика.

**12.Экспериментальная работа № 7**

**«Электризация различных тел и изучение их взаимодействия»(1ч)**

**Содержание материала**: электризация тел.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; шерсть, шёлк, синтетика..

**13.Электричество в быту. Экспериментальная работа № 8**

**«Сборка электрической цепи. Наблюдение действий**

**электрического тока»(1ч)**

**Содержание материала**: Электрический ток и его действие.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; амперметр, провода, ключ и др..

**14. Экспериментальная работа № 9**

**«Сборка электрической цепи.**

**Последовательное соединение проводников»(1ч)**

**Содержание материала**: Последовательное соединение проводников.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы: амперметр, провода, ключ, реостат, резисторы и др.

**15.Экспериментальная работа № 10**

**«Сборка электрической цепи. Параллельное соединение проводников» (1ч)**

**Содержание материала**: Параллельное соединение проводников

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; амперметр, вольтметр, провода, ключ, реостат, резисторы и др.

**16.Устройство батарейки. («Физика в вопросах и ответах»)**

**Экспериментальная работа № 11 «Изобретаем батарейку»(1ч)**

**Содержание материала**: устройство батарейки.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; лимон, картошка, провода, лампочка. Презентация.

**17. Урок – игра «Электричество»**

**(Образовательное интегрированное событие)(1ч)**

**Содержание материала**: Формулы, явления, законы

**Форма занятий:** игра

**Методическое обеспечение:** ресурсы интернета, загадки. Кроссворды , ребусы.

**18. Компас. Принцип работы.**

**Экспериментальная работа №12**

**«Ориентирование с помощью компаса» (1ч)**

**Содержание материала**: устройство компаса.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; пробка, иголка, ёмкость для воды, компас, план местности.

**19. Магнит. Экспериментальная работа №13 «Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита» (1ч)**

**Содержание материала**: магнит и его свойства.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; магниты полосовые, дуговые.

**20. Постоянные магниты и их применение.**

**Экспериментальная работа №14**

**«Получение и фиксирование изображения магнитных полей» (1ч)**

**Содержание материала**: магнит и его свойства.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; магниты полосовые, дуговые.

**21. Занимательные опыты с магнитами.**

**(«Физика в вопросах и ответах») (1ч)**

**Содержание материала**: магнит и его свойства.

**Форма занятий:** демонстрационные опыты.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; магниты полосовые, дуговые, вода, мелкие предметы из разных материалов.

**22. Магнитная Руда. (1ч)**

**Содержание материала**: намагничивание металлических предметов. Картина магнитного поля Земли..

**Форма занятий:** демонстрационныеопыты.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; магниты, картон, металлические опилки.

**23. Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь. (1ч)**

**Содержание материала**: Картина магнитного поля Земли. Как ориентируются птицы и насекомые.

**Форма занятий:** беседа.

**Методическое обеспечение:** слайдовая презентация, интернет ресурсы.

**24. Как изготавливают магниты. (1ч)**

**Содержание материала**: изготовление магнитов

**Форма занятий:** видеофильм.

**Методическое обеспечение:** слайдовая презентация, интернет ресурсы.

**25. Изготовление магнита**

**Экспериментальная работа № 15**

**«Сборка электромагнита и изучение его характеристик» (1ч)**

**Содержание материала**: электромагниты

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы: медная проволока, гвоздь, батарейка.

**26. Урок – игра «Магнитная феерия»**

**(Образовательное интегрированное событие) (1ч)**

**Содержание материала**: магнитные явления.

**Форма занятий:** игра.

**Методическое обеспечение:** кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы.

**27. Экспериментальная работа № 16 «Источники света» (1ч)**

**Содержание материала**: источники света.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы: спички, свечи,

светящиеся палочки.

**28. Как мы видим? Почему мир разноцветный.**

**(«Физика в вопросах и ответах») (1ч)**

**Содержание материала**: источники света

**Форма занятий:** беседа, опыты.

**Методическое обеспечение:** макет глаза, слайдовая презентация, интернет ресурсы.

**29. Экспериментальная работа № 17 "Театр теней"(1ч)**

**Содержание материала**: образование теней.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы: источник света . экран.

**30. Солнечные зайчики**

**Экспериментальная работа № 18**

**"Проверка закона отражения света"(1ч)**

**Содержание материала**: закон отражение света.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы: зеркало, источник света. Слайдовая презентация.

**31. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. (1ч)**

**Содержание материала**: дисперсия света.

**Форма занятий:** демонстрационныеопыты.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; компакт диски, мыльный раствор, коктейльные трубочки.

**32. Радуга в природе. Как получить радугу дома.(1ч)**

**Содержание материала**: дисперсия света.

**Форма занятий:** демонстрационныеопыты.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы; интернет ресурсы. Карандаши, альбом, источник воды, шланг.

**33. Экспериментальная работа № 19**

**«Лунные и Солнечные затмения» (1ч)**

**Содержание материала**: закон отражение света.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы: источник света, мячи. Слайдовая презентация.

**34. Как сломать луч?**

**Экспериментальная работа № 20**

**«Наблюдение преломления света» (1ч)**

**Содержание материала**: закон преломления света.

**Форма занятий:** лабораторная работа.

**Методическое обеспечение:** приборы и материалы: источник света, линзы, призмы, сосуд с водой. Слайдовая презентация.

**35. Итоговый урок «В мире явлений»**

**(Образовательное интегрированное событие) (1ч)**

**Содержание материала**: световые явления

**Форма занятий:** игра - викторина.

**Методическое обеспечение:** кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы

**Формы организации занятий:**

* лабораторно-практические работы (от 20 до 40 минут);
* фронтальные опыты (до 10 минут);
* практические занятия с элементами игр и игровых элементов, дидактических и раздаточных материалов, ребусов, кроссвордов, головоломок, сказок;

Интерес учащихся поддерживается внесением творческого элемента в занятия: самостоятельное выполнение лабораторно-практических работ.

**Основные методы и технологии:**

* технология разноуровневого обучения;
* развивающее обучение;
* технология обучения в сотрудничестве;
* коммуникативная технология.

Выбор технологий и методик обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств школьника.

**Система контроля**: курс завершается проверочной работой в форме игры, которая позволяет оценить знания, умения и навыки, проводятся промежуточные интерактивные тесты по обобщающим темам. Работая в команде, учащиеся готовят свои проекты и публично защищают.

**Календарно-тематическое планирование с указанием основных видов учебной деятельности**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Основные виды учебной деятельности** | **Дата** | **Оборудование** |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка.  | Фронтальная–инструктаж по ТБГрупповая–знакомство с правилами оформления лабораторных работ. |  |  |
| 2 | Что холоднее?(«Физика в вопросах и ответах») | Участие в диспуте на тему «Тепловые явления». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 3 | Градусники. Их виды.Измеряем температуру.Экспериментальная работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. Демонстрации. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 4 | Изоляция тепла. Шуба греет!?(«Физика в вопросах и ответах») | Участие в диспуте на тему «Тепловые явления». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 5 | Экспериментальная работа № 2Способы передачи тепла | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  |  |
| 6 | ТермосЭкспериментальная работа № 3 «Изготовление самодельного термоса» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  |  |
| 7 | Откуда берётся теплота? Как сохранить тепло? Холод?(«Физика в вопросах и ответах») | Участие в диспуте на тему «Тепловые явления». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 8 | Экспериментальная работа № 4 «Зачем сковородке деревянная ручка?» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 9 | Урок – игра «Тепловые явления»(Образовательное интегрированное событие) | Участие в диспуте на тему «Тепловые явления». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 10 | Экспериментальная работа № 5 «Электричество на расчёсках» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 11 | Экспериментальная работа № 6 «Осторожно статическое электричество» | Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; —измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; —анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; —работать в группе |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 12 | Экспериментальная работа № 7«Электризация различных тел и изучение их взаимодействия» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 13 | Электричество в бытуЭкспериментальная работа № 8«Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 14 | Экспериментальная работа № 9«Сборка электрической цепи. Последовательное соединение проводников» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 15 | Экспериментальная работа № 10«Сборка электрической цепи. Параллельное соединение проводников» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 16 | Устройство батарейки. («Физика в вопросах и ответах»)Экспериментальная работа № 11«Изобретаем батарейку» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 17 | Урок – игра «Электричество»(Образовательное интегрированное событие) | Участие в диспуте на тему «Электричество». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 18 | Компас. Принцип работы.Экспериментальная работа №12 «Ориентирование с помощью компаса» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  |  |
| 19 | Магнит.Экспериментальная работа №13«Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 20 | Постоянные магниты и их применение.Экспериментальная работа №14«Получение и фиксирование изображения магнитных полей» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 21 | Занимательные опыты с магнитами.(«Физика в вопросах и ответах») | Участие в диспуте на тему «Магниты». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 22 | Магнитная руда | Участие в диспуте на тему «Магнитная руда». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 23 | Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь | Участие в диспуте на тему «Магнитное поле Земли». Викторина. Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 24 | Как изготавливают магниты | Участие в диспуте на тему «Магниты». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 25 | Изготовление магнитаЭкспериментальная работа № 15 «Сборка электромагнита и изучение его характеристик» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 26 | Урок – игра «Магнитная феерия»(Образовательное интегрированное событие) | Участие в диспуте на тему «Магниты». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 27 | Экспериментальная работа № 16 «Источники света» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 28 | Как мы видим? Почему мир разноцветный.(«Физика в вопросах и ответах») | Участие в диспуте на тему «Световые явления». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 29 | Экспериментальная работа № 17"Театр теней" | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  |  |
| 30 | Солнечные зайчикиЭкспериментальная работа № 18 "Проверка закона отражения света"  | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 31 | Цвета компакт диска.Мыльный спектр | Участие в диспуте на тему «Световые явления». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 32 | Радуга в природе. Как получить радугу дома. | Участие в диспуте на тему «Световые явления». Викторина.Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |
| 33 | Экспериментальная работа № 19«Лунные и Солнечные затмения» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  |  |
| 34 | Как сломать луч?Экспериментальная работа № 20«Наблюдение преломления света» | Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работГрупповая –проведение лабораторной работыИндивидуальная – обработка результатов. |  | Цифровая лаборотория по физике ЛЦИ-16 |
| 35 | Итоговый урок «В мире явлений»(Образовательное интегрированное событие) | Участие в диспуте на тему «Физические явления». Викторина. Кроссворды, загадки, ребусы, интернет ресурсы |  |  |