**СОДЕРЖАНИЕ**

 1. Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»\_\_\_\_\_\_\_3стр.

1.1. Пояснительная записка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3 стр.

1.2. Цели и задачи\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_8 стр.

1.3. Содержание программы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_9 стр.

1.4. Планируемые результаты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_15 стр.

 2. Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»\_\_\_17 стр.

2.1. Календарно-учебный график(КУГ)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_17 стр.

 2.2. Условия реализации программы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_23 стр.

 2.3. Формы аттестации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_24 стр.

 2.4. Оценочные материалы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_24 стр.

 2.5. Методические материалы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_25 стр.

 2.6. Список литературы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_30 стр.

1. **«Комплекс основных характеристик программы»**

***1.1.Пояснительная записка***

Практически каждый ребенок с интересом встречается с новым предметом – физикой, предвкушая знакомство с наукой чудес. И это отношение становится основой для познания окружающего мира.

Не увлекаясь высокими теориями, абсолютными понятиями и моделями, без перегрузки, курс «Юный физик» позволяет занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание обучающихся представления о возможностях этой науки, ее доступности и значимости для них.

 Предлагаемый курс ориентирован не только на знакомство и объяснение физических явлений, часто встречающихся в быту, но и на формирование первоначальных физических понятий, знаний и умений, развитие интереса к физической науке. Физические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление .В основу данной программы заложено применение цифровых лабораторий Центра «Точка роста»

Программа «Юный физик» относится к естественнонаучной направленности.

**Нормативно-правовое обеспечение программы:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;

- Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;

-Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

- Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

**-** Устав и локальные акты МОУ Елаурская СШ имени Героя Советского Союза А.П. Дмитриева.

**Актуальность** программы  обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из приоритетных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Кружок являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

**Новизной** программы является то, что в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям учащихся:

* воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества;
* признание решающей роли содержания образования и способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

**Особенностью** программы является её интегративный характер, так как она основана на материале физики. Это покажет обучающимся универсальный характер естественнонаучной деятельности и будет способствовать устранению психологических барьеров, мешающих видеть общее в разных областях знаний, осваивать новые сферы деятельности.

**Возраст детей, сроки реализации и режим занятий, этапы, периоды.**

Данная образовательная программа предполагает обучение детей 15-16 лет и рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся в группе, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Форма обучения – очная. В объединение «Юный физик» принимаются все желающие.

Наполняемость в группе – до 10 человек. Занятия проводятся 1 часа в неделю (1 раза по 1 часу, всего 36 часа в год). Уровень реализуемой программы – стартовый. Программа создана с учётом особенностей учащихся и подразумевает индивидуальный подход к каждому ребенку.

Программа предполагает возможность вариативного содержания - в зависимости от особенностей развития учащихся педагог может вносить изменения в содержание блоков и занятий, дополнять практические занятия новым материалом.

**Адресат программы.**

Старший школьный возраст - пора выработки взглядов и убеждений, формирование мировоззрения. В связи с необходимостью самоопределения возникает потребность разобраться в окружении и в самом себе. Также, появляются мысли и тревоги по поводу профессионального самоопределения в связи со скорым выходом в самостоятельную жизнь. Именно мировоззрение и профессиональное самоопределение становятся основными новообразованиями личности старшеклассников. В старшем школьном возрасте происходит систематизация полученных знаний, усвоение теоретических основ различных дисциплин, обобщение знаний в единую картину мира, познание философского смысла явлений. Появляется интерес к содержанию и процессу учения т.к. включаются мотивы самоопределения и подготовки к самостоятельной жизни. Старшеклассники уже готовы к самообразованию.

**Уровень освоения программы** – стартовый.

**Формы обучения**: очное с использованием электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий (по необходимости).

Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационнотелекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Сферум - общение, E-mail, облачные сервисы и другие).

На занятиях используются разнообразные **формы работы**:

• групповая и индивидуальная работа;

• практическая работа;

• проектная и исследовательская деятельность;

• работа по подгруппам и в микрогруппах.

**Методы обучения:**

• словесные (лекция, консультация, семинар);

• наглядные: наблюдение (кратковременное и длительное);

• практические (лабораторная, практическая, творческая работа);

• контрольно-диагностические методы (самоконтроль, контроль качества усвоения программы).

**1.2 Цели и задачи**

**Цели программы:** формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

**Задачи:**

* **Образовательные:** способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
* **Воспитательные:** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
* **Развивающие:** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

***1.3. Содержание программы***

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание и виды работ | Количество часов |
| Теория | практика | Форма контроля и аттестации | Всего |
| 1 | Вводный урок Инструкция по технике безопасности. | 1 | 1 |  | 2 |
|  | Раздел 1. Физика и природа | 3 | 2 | Устный опрос. Практическая работа | 5 |
| 2 | Раздел 2. Создание мультимедийных презентаций. |  | 3 | Устный опрос. Практическая работа | 3 |
| 3 | Раздел 3. Электричество и звук. | 3 | 3 | Устный опрос. Практическая работа | 6 |
| 4 | Раздел 4. Подготовка к недели физики в рамках предметных недель | 2 | 3 | Устный опрос. Практическая работа. Проект | 5 |
| 5 | Раздел 5. Задачи и опыты. | 3 | 6 | Устный опрос. Практическая работа. Проект | 9 |
| 6 | Раздел 6. Оптика. | 0 | 1 | Устный опрос. Практическая работа | 1 |
| 7 | Раздел 7. Физика космоса. | 5 | 0 |  | 5 |
| **Итого** | **19** | **17** | **7** | **36** |

**Содержание изучаемого курса**

**ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ**

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты. Полезные ссылки по физике в Интернет.

Физика в современном мире. Роль и место физики в современном мире. Основные этапы развития физики. Физика и смежные дисциплины. Связь физики с математикой, химией, биологией, литературой, техникой. Физика - основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях. Моделирование физических процессов с помощью ЭВМ.

Практическая работа « Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории»

### ****РАЗДЕЛ 1. Физика и природа****

**ТЕМА 2. Рассказы о физиках. Люди науки**

Нобелевские лауреаты по физике. Жизнь и научная работа.

Жизнь и научная работа известных деятелей по физике. Нобелевские лауреаты по физике.

**ТЕМА 3. Интересные явления в природе**

Северное сияние. Шаровая молния. Гало. Перламутровые облака. Двояковыпуклые облака. Рыбные и лягушачьи дожди.

 Практическая работа «Измерение температуры почвы на глубине и поверхности»

**ТЕМА 4. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ**

Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика Осенью»

Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Аэродинамика. Загадочное вещество - вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека. Проблемы питьевой воды на Земле и в п. Краснооктябрьском, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

Практическая работа « Определение массы 1 капли воды»

**ТЕМА 5. Гипотеза эфира**

Биография Д. Менделеева. История создания таблицы Менделеева. Свойства эфира.

**ТЕМА 6. Тестовые задания**

Решения физических задач, математический (арифметический, алгебраический, геометрический, графический) способы решения физических задач.

### ****РАЗДЕЛ 2. Создание мультимедийных презентаций****

**ТЕМА 7-9. Создание мультимедийных презентаций**

Применение мультимедиа-технологий для создания электронных материалов.

[Разработка сценария мультимедийной презентации](http://moemesto.ru/Jeanne41/file/6122850/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%20%D1%81%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.doc%7C).

[Методы использования мультимедийных презентаций](http://moemesto.ru/Jeanne41/file/6122748/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B%20%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9.doc%7C).

Презентационные образцы дидактических материалов для уроков.

Практическая работа «Защита электронных презентаций «Мир глазами физика»»

### ****РАЗДЕЛ 3. Электричество и звук****

**ТЕМА 10. Беспроводное электричество**

Исследовать явление передачи электричества без использования линий электропередач. Никола Тесла, изучу гипотезу использования пирамид в Древнем Египте.

Практическая работа « Изготовление батарейки»

**ТЕМА 11. Занимательные опыты с водой**

1. [Эксперимент со спичками](https://www.rastut-goda.ru/preschool-child/8621-opyty-s-vodoj-dlya-doshkolnikov.html#experiments_water_1),
2. [Опыт с водой разной температуры](https://www.rastut-goda.ru/preschool-child/8621-opyty-s-vodoj-dlya-doshkolnikov.html#experiments_water_2)
3. [Танцующая капелька](https://www.rastut-goda.ru/preschool-child/8621-opyty-s-vodoj-dlya-doshkolnikov.html#experiments_water_3)
4. [Радужная вода](https://www.rastut-goda.ru/preschool-child/8621-opyty-s-vodoj-dlya-doshkolnikov.html#experiments_water_4)
5. [Твердая жидкость](https://www.rastut-goda.ru/preschool-child/8621-opyty-s-vodoj-dlya-doshkolnikov.html#experiments_water_5)
6. [Образование льда](https://www.rastut-goda.ru/preschool-child/8621-opyty-s-vodoj-dlya-doshkolnikov.html#experiments_water_8)

**ТЕМА 12. Мир электричества и магнетизма**

Краткий исторический обзор развития представлений о природе электричества и магнетизма.

Представления об электричестве и магнетизме в Древнем мире. Вклад отечественных учёных.

Современный этап.

Практическая работа «и Измерение сопротивления различных проводников»

**ТЕМА 13. Решение тестовых заданий по физике**

Решение олимпиадных задач по различным разделам физики (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике).

**ТЕМА 14. Нахождение плотности пищевых продуктов**

1. Физические свойства пищевых продуктов.

2. Теплофизические свойства пищевых продуктов.

3. Физико-химические показатели пищевых продуктов.

Практическая работа «Определение плотности куска сахара»

**ТЕМА 15. Звуковые волны. Занимательные опыты по звуку**

Звуковые волны интересные факты по физике. Интересные факты о звуке и звуковых волнах Все про звук физика опыты и эксперименты. Звуковые волны. Распространение звука. Опыты.

### ****РАЗДЕЛ 4. Подготовка к недели физики в рамках предметных недель****

**ТЕМА 16-18. Подготовка к недели физики в рамках предметных недель**

Методическая разработка «Неделя физики».

Подготовка и проведение недели физики. Разработка плана недели физики. Подготовка мероприятий. Техническое оснащение массовых мероприятий в раках недели физики. Анализ проведения недели физики.

Практическая работа « Измерение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления»

Практическая работа « Вычисления силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола «

**ТЕМА 19. Оформление стенгазеты**

Оформление: Кроссворд, Знаменитые люди.

**ТЕМА 20. Физика и времена года: Физика зимой**

Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.

Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Физика в литературе.

Практическая работа « Создание презентации «Физика зимой»»

### ****РАЗДЕЛ 5. Задачи и опыты****

**ТЕМА 21. Графические задачи различных типов**

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач методом графических образов.

Практическая работа « Определение веса сумки школьника»

**ТЕМА 22. Решение олимпиадных задач по физике**

Решение задач.

**ТЕМА 23. Нестандартные задачи**

Решение задач.

**ТЕМА 24. «Вечные двигатели»**

Исторические попытки создания вечного двигателя. Конструкция вечного двигателя. Первые проекты вечных двигателей. Парадоксальность существования вечного двигателя.

**ТЕМА 25. Создание электронной презентации к уроку физики**

Введение. Электронные презентации на уроке физики и целесообразность их использования. Использование электронной презентации на разных этапах урока и уроках разного типа.

Советы и методические рекомендации по составлению электронных презентаций. Роль электронной презентации в учебном процессе.

**ТЕМА 26. Интересные явления в природе. Занимательные опыты**

Разные открытия ученых Разные типы природных аномальных явлений Наводнение Северное сияние Глобальное потепление Землетрясение Тунгусский метеорит Челябинский метеорит.

**ТЕМА 27. Физика и времена года: Физика летом**

Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях «дух захватывает». Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Сплюснулось заходящего солнечного диска. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы.

Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы».

Практическая работа « Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки»».

**ТЕМА 28. Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение**

Изучить процессы, происходящие на поверхности жидкости. Ознакомиться с механизмом поверхностного натяжения жидкости. Рассмотреть примеры поверхностного натяжения жидкости.

**ТЕМА 29. Звуковые волны. Занимательные опыты по звуку**

Познакомить с понятием «звук», характеристиками звука, научить различать звуки по громкости, тону, тембру; показать, как эти характеристики связаны с частотой и амплитудой колебаний; показать связь физики с музыкой. Посмотреть опыт.

### ****РАЗДЕЛ 6. Оптика****

**ТЕМА 30 Оптика. Занимательные опыты по оптике**

Оптические явления. Прямолинейное распространение света. Скорость света в вакууме. Законы отражения и преломления.

Практическая работа « Разложение белого света»

### ****РАЗДЕЛ 7. Физика космоса****

**ТЕМА 31. Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом**

Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь. Программа Stellarium.

**ТЕМА 32. Луна**

Знакомство с программами по астрономии. Луна - естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады». Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко. Инерция. Явление инерции в космосе. Почему Луна не падает на Землю?

**ТЕМА 33. Квантовая физика**

Показать как возникновение квантовой теории сняло неразрешимые противоречия классической физики, рассмотреть некоторые квантовые явления, лежащие в основе экспериментального обоснования квантовой теории, показать что квантовая физика позволяет понять и объяснить многие явления микро- и макромира.

**ТЕМА 34. Физика космоса**

1. Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко.
2. Инерция. Явление инерции в космосе.
3. Почему Луна не падает на Землю?
4. Как Луна вращает Землю. Заключение. Литература.

**ТЕМА 35-36. Достижения современной физики**

Открытия и применение открытий в современном мире.

**1.4 Планируемые результаты освоения программы**

Освоение содержания обучающихся по итогам изучения курса

**Достижение следующих результатов:**

**Личностные результаты:**

* сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
* убежденность 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 элементу общечеловеческой культуры;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
* потребность и начальные умения выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для ребенка видах деятельности;
* мотивация к самореализации в творчестве, интеллектуально-познавательной и научно-практической деятельности;
* компетенции познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач;
* нестандартные решения, овладение информационными технологиями (поиск, переработка, выдача информации).

**Метапредметные:**

**Регулятивные:**

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности,
* постановка целей, планирование, самоконтроль и оценка результатов своей деятельности;
* умение извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных тестов, справочной литературы, информационных технологий для решения задач в процессе изучения физики.

**Познавательные:**

* 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 нем 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;

**Коммуникативные:**

* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные:**

* проводить наблюдения физических явлений, измерять физические величины;
* понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влияния на технический и социальный прогресс;
* использовать полученные знания в повседневной жизни;
* решать задачи повышенного уровня сложности;
* применять знания в нестандартной ситуации.

**Требования и результаты к уровню подготовки учащихся:**

Общими предметными результатами обучения по данному курсу

являются:

• умение 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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

• развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

***2.1. Календарно-учебный график***

Место проведения занятий: МОУ Елаурская СШ имени Героя Советского Союза А.П. Дмитриева

Время проведения занятий: 15.30-17.10

День недели:

Изменения расписания занятий:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Месяц | Число | Время проведения занятий | Формазанятия | Количество часов | ТемаЗанятия | Местопроведения | Форма контроля и аттестации |
| 1. **Введение1 ч**
 |
| 1 | Сентябрь |  | 15.30-17.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Введение.**Практическая работа « Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории» | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Диалог,игры |
| 1. **Физика и природа**
 |
| 2 | Сентябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 |  **Рассказы о физиках. Люди науки** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог |
| 3 | Сентябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Интересные явления в природе.**Практическая работа «Измерение температуры почвы на глубине и поверхности» | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог |
| 4 | Сентябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ.**Практическая работа « Определение массы 1 капли воды» | МОУ Елаурская СШ,кабинет физики | Опрос, диалог,тест |
| 5 | Октябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Гипотеза эфира** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог,тест |
| 6 | Октябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Тестовые задания** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог,тест |
| 3. **Создание мультимедийных презентаций** |
| 7-8 | Октябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 2 | **Создание мультимедийных презентаций.**Практическая работа «Защита электронных презентаций «Мир глазами физика»» | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог,Создание презентации |
| 4. **Электричество и звук** |
| 9 | Ноябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Беспроводное электричество.**Практическая работа « Изготовление батарейки» | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог |
| 10 | Ноябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 |  **Занимательные опыты с водой** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог. опыты |
| 11 | Ноябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Мир электричества и магнетизма.**Практическая работа «и Измерение сопротивления различных проводников» | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос,диалог,домашние опыты |
| 12 | Ноябрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Решение тестовых заданий по физике** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог. Решение задач |
| 13 | Декабрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Нахождение плотности пищевых продуктов**Физические свойства пищевых продуктов.Практическая работа «Определение плотности куска сахара» | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог |
| 14 | Декабрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Звуковые волны. Занимательные опыты по звуку** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог, опыты |
| 5. **Подготовка к недели физики в рамках предметных недель** |
| 15-16 | Декабрь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 2 |  **Подготовка к недели физики в рамках предметных недель.**Практическая работа « Измерение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления»Практическая работа « Вычисления силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола « | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог |
| 17 | Январь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Оформление стенгазеты** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог, оформление стенгазеты |
| 18 | Январь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Физика и времена года: Физика зимой**Практическая работа « Создание презентации «Физика зимой»» | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос,диалог,домашние опыты |
| 6. **Задачи и опыты** |
| 19 | Январь |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Графические задачи различных типов**Практическая работа « Определение веса сумки школьника» | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог, решение задач |
| 20 | Февраль |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 |  **Решение олимпиадных задач по физике** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог, решение задач |
| 21 | Февраль |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Нестандартные задачи** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог, решение задач |
| 22 | Февраль |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **«Вечные двигатели»** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог, игра |
| 23 | Февраль |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Создание электронной презентации к уроку физики** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Тест, создание презентации |
| 24 | Март |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Интересные явления в природе. Занимательные опыты** | МОУ Елаурская СШ, кабинетфизики | Тест, опыты |
| 25 | Март |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 |  **Физика и времена года: Физика летом** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Игра, беседа |
| 26 | Март |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Игра, беседа |
| 27 | Март |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Звуковые волны. Занимательные опыты по звуку** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Игра, беседа, опыты |
| 1. Оптика
 |
| 30 | Апрель |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Оптика. Занимательные опыты по оптике** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Игра, беседа, опыты |
| 1. Физика в космосе
 |
| 31 | Апрель |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом** | МОУ Елаурская СШ, кабинет | Опрос, диалог, тест |
| 32 | Апрель |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 |  **Луна** | МОУ Елаурская СШ, кабинет химии | Опрос, диалог, тест |
| 33 | Апрель |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Квантовая физика** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог |
| 34 | Май |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Физика космоса** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог, тест |
| 35-36 | Май |  | 15.30-16.10 | Теоретико-практическое | 1 | **Достижения современной физики** | МОУ Елаурская СШ, кабинет физики | Опрос, диалог |

**2.2 Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение

Кабинет, в котором проводятся занятия, просторный, светлый, оснащен необходимым оборудованием, удобной мебелью, соответствующей возрасту детей, наглядными пособиями.

Учебно-наглядные пособия подготавливаются к каждой теме занятия. Для ведения занятий по химии имеются книги, журналы с иллюстрациями, раздаточный материал, фильмы, цифровая лаборатория по химии

Для реализации Программы используется дидактическое обеспечение:

1) наглядные пособия, образцы работ, сделанные педагогом и обучающимися;

2) слайды, видео-аудио пособия;

3) раздаточный материал;

4) накопительные папки обучающихся;

5) книги для учащихся,

6) сборник домашних опытов

Кроме того, для организации продуктивной деятельности на занятиях кружка широко используются:

- Дидактические игры и задания по указанным темам:

- Материалы электронных учебников

- Наглядные пособия: таблицы, картинки.

Для успешной реализации данной программы необходимо:

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения

1 Мультимедийные обучающие программы.

2 Ноутбук

3 Мультимедиа-проектор

4 Аудио и видео диски

5 Раздаточный материал, книги, рабочие тетради

6 Бумага А4, бумага цветная, картон, папка А4

7 Фломастеры, цветные карандаши, простой карандаш, ручка

8 Ножницы, клей

9 Линейка, ластик

10. Физическое оборудование

**2.3. Формы аттестации обучающихся**

Контроль знаний, умений, навыков учащихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. Программа предусматривает текущий контроль в виде педагогического наблюдения, собеседования, анализа и самоанализа выполненных работ.

1.Тестовые, срезовые задания.

2. Создание проблемных, затруднительных заданий.

3. Алгоритмизация действий обучающихся: наблюдение за соблюдением правил и логики действий при выполнении определенного задания.

4. Педагогическая диагностика развития ребенка.

5. Самооценка.

6. Групповая оценка работ.

7. Тематические кроссворды.

8. Домашнее задание на самостоятельное выполнение.

9. Тематические игры.

10.Интеллектуальные игры

11.Проекты

Итоги мероприятий по проведению аттестации обучающихся оформляются в итоговой ведомости.

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии для выявления, фиксации и предъявления результатов освоения программы:

- текущее оценивание достигнутого результата самим ребенком;

Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень усвоения материала выявляется в беседах, игах, выполнении индивидуальных и групповых заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике. В течение всего периода обучения ведется индивидуальное наблюдение за развитием каждого воспитанника, результатом его обучения.

**2.4. Оценочные материалы**

Уровень и критерии оценки теоретической подготовки учащихся:

- Низкий уровень (1 балл) - ребёнок не справляется с тестом, т.е правильных ответов не более чем 1-2 вопросов теста, его объём знаний по программе менее чем ½;

- Средний уровень (2 балла) - ребёнок ответил на 3-4 вопроса, его объём знаний по программе составляет более ½ .

- Высокий уровень(3 балла) - ребёнок справился с тестом, ответил на 5-6 вопросов – освоен практически весь объём знаний по программе.

**2.5. Методические материалы**

Особенность программы «Юный физик» - подбор методики обучения с учетом возраста и развития ребенка. Для результативности обучения задания подобраны так, чтобы процесс обучения осуществлялся непрерывно от простого к более сложному.

Методика проведения занятий предусматривает разнообразную практическую деятельность детей:

- репродуктивная – после объяснения педагога выполнить задание по заданному образцу или шаблону;

- творческая – самостоятельно выполнять творческие задания, беря за основу образец.

Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие методы обучения:

Словесные методы включают в себя:

- объяснение основных правил проведения опытов;

- устная практика;

Демонстрационные методы:

- показ видео, таблиц, фотографий;

- показ технологии проведения эксперимента;

- показ мультимедийных презентаций по темам программы.

Репродуктивный метод:

- практическое повторение происходит по принципу «посмотри-сделай»;

- закрепление знаний при самостоятельной работе;

- отработка умений и навыков.

Физкультминутки – обеспечивают мышечную разрядку и органически вписываются в занятия. Они представляют собой игровые упражнения, направленные на развитие моторики, зрительно-моторной координации, помогают снять утомление, позволяют разнообразить занятие.

Основным методом общения педагога с учеником является диалогическое общение. Диалоги между преподавателем и ребенком направлены на совместное обсуждение темы и предполагают активное участие обеих сторон. Беседа является одним из основных методов формирования нравственно-оценочных критериев у детей.

Беседы на каждом занятии раскрывают содержание задания и указывают методы его решения. Беседа сопровождается наглядным показом материала, образцов из методического фонда школы.

В процессе обучения осуществляются межпредметные связи. Для обеспечения результативности учебного процесса и активности учащихся предусмотрено максимальное разнообразие тем, приемов и материалов.

Основное время на уроке отводится практической деятельности, поэтому создание непринужденной атмосферы способствует ее продуктивности.

Реализация программы основывается на принципах учета индивидуальных способностей ребенка, его возможностей, уровня подготовки.

В программе учтен принцип системности и последовательности обучения. Последовательность в обучении поможет учащимся применять полученные знания и умения в изучении нового материала. Содержание программы составляют темы, которые разработаны исходя из возрастных возможностей детей.

**Форма занятий.**

Занятия организуются с учетом количества детей. При реализации программы используются следующие формы занятий:

Учебное занятие – основная форма работы с детьми. На таких занятиях учащиеся занимаются теоретическим и практическим методам осуществления экспериментов

Самостоятельное занятие – дети самостоятельно выполняют работу. Находят пути решения поставленной задачи.

Занятие-игра – на таком занятии группа делится на команды. Выполнение задания происходит в виде соревнования между командами. Такое занятие может использоваться как форма проверки знаний между учащимися.

А также широко используется игра, в том числе ролевая, сюжетные занятия.

На различных стадиях занятия желательно:

- Применять разнообразные приемы включения в работу, чтобы каждый ребенок проявил активность, высказался в ходе занятия.

- Поощрять все попытки детей поделиться своими идеями и рассказать о них. Поддерживать всех детей, высказывающих свое мнение.

- Добиваться сплоченности, особо акцентируя внимание на тех моментах, когда группа чувствует себя как одно целое.

- Помочь каждому ребенку понять, чего он хочет достигнуть в конце занятия. Осознание целей создает чувство надежды и целенаправленность в их достижении.

- Немедленно реагировать на негативные процессы, происходящие в группе, и вскрывать их раньше, чем они перейдут в открытую конкуренцию, агрессию или вражду.

- Установить для себя правило оставлять в конце занятия достаточно времени для того, чтобы получить полную обратную связь от детей о проведенном занятии. В конце каждого занятия обязательно похвалить всех детей, чтобы оставался стимул к продолжению общения.

Результативность программы зависит от предварительной подготовки, которая направлена на формирование условий и пространства для работы группы.

Желательно соблюдать следующие условия:

- Помещение для занятий должно быть оптимальных размеров. Маленькая комната будет создавать ощущение тесноты, давления, искусственно уменьшать расстояние между участниками занятия. Излишне большое помещение может вызвать чувство потерянности, нарушать атмосферу доверительности.

- В распоряжении учащихся должны быть удобные столы и стулья, чтобы обеспечить рабочее место каждому ребенку.

- Кабинет для занятий должен быть хорошо освещен, так как работа на занятиях требует определенных зрительных усилий.

- В кабинете должен быть шкаф для хранения необходимых материалов для работы.

Педагогический контроль:

Цель контроля: побудить обучающегося к самосовершенствованию, воспитать умение оценивать свои достижения и видеть перспективу развития.

**Формы контроля:**

Текущий контроль: осуществляется на каждом занятии – наблюдение за деятельностью ребенка, содержательная оценка – рецензия педагога, само- и взаимоконтроль.

Промежуточный контроль: выполнение контрольных и творческих работ по темам, мониторинг.

Итоговый контроль: мониторинг, зачетная работа.

Контроль знаний и умений в группах осуществляется строго дифференцированно, исходя их возрастных, физических, психологических особенностей развития каждого отдельного ребенка.

Алгоритм подготовки учебного занятия

Алгоритм подготовки учебного занятия, как основа этой методики, может быть следующим:

1 этап Анализ предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы:

- Достигло ли учебное занятие поставленной цели?

- В каком объеме и качестве реализованы задачи занятия на каждом из его этапов?

- Насколько полно и качественно реализовано содержание?

- Каков в целом результат занятия, оправдался ли прогноз педагога?

- За счет чего были достигнуты те или иные результаты (причины)?

- В зависимости от результатов, что необходимо изменить в последующих учебных занятиях, какие новые элементы внести, от чего отказаться?

- Все ли потенциальные возможности занятия и его темы были использованы для решения воспитательных и обучающих задач?

2 этап Моделирующий. По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия:

- Определение места данного учебного занятия в системе тем, в логике процесса обучения (здесь можно опираться на виды и разновидности занятий).

- Обозначение задач учебного занятия.

- Определение темы и ее потенциала, как обучающего, так и воспитательного.

- Определения вида занятия, если в этом есть необходимость.

- Определение типа занятия.

- Продумывание содержательных этапов и логики занятия, отбор способов работы как педагога, так и детей на каждом этапе занятия.

- Подбор педагогических способов контроля и оценки усвоения детьми материала занятия.

3 этап Обеспечение содержания учебного занятия:

- Самоподготовка педагога: подбор информационного, познавательного материала (содержания занятия).

- Обеспечение учебной деятельности обучающихся: подбор, изготовление дидактического, наглядного, раздаточного материала; подготовка заданий.

- Материально-техническое обеспечение: подготовка кабинета, инвентаря, оборудования и т.д.

Алгоритм учебного занятия

Учебные занятия являются хоть и ограниченным по времени процессом, представляют собой модель деятельности педагога и детского коллектива. Поэтому учебные занятия правомерно рассматривать в логике организации деятельности, выделяя цель, содержание, способы, результаты деятельности, также этапы их достижения.

В целом учебное занятие любого типа как модель можно представить в виде последовательности следующих этапов: организационного, проверочного, подготовительного, основного, контрольного, рефлексивного (самоанализ), итогового, информационного. Каждый этап отличается от другого сменой вида деятельности, содержанием и конкретной задачей. Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие - осмысление - запоминание применение - обобщение - систематизация.

1 этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии, Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

II этaп - проверочный. Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

III этап - подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

IV этап – основной

 В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1. Усвоение новых знаний и способов действия. Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания. Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3. Закрепление знаний и способов действий. Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. Обобщение и систематизация знаний. - Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

V этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

VI этап - итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

VII этап - рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

VIII этап: информационный. Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

Задача: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могу не иметь места в зависимости от педагогических целей.

**2.6 .Список литературы для педагога**

* Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховский, Е.В.Иванова. - М.: Просвещение, 2019.
* Физика. Астрономия. 10-11 кл. / сост. Б.А.Воронцов, Вельяминов, Е.К.Страут. - М.: Дрофа, 2021.
* Большой справочник школьника.11 класс. - М.: Дрофа, 2018.
* Научно-методические журналы «Физика в школе». - М.: ООО Издательство «Школа-Пресс», 2018.

**Интернет-ресурсы**

1. В мире физики <http://likt590shevchuk.blogspot.ru/2011/05/blog-post>
2. Простые опыты для юных физиков-[http://www.liveinternet.ru/users/2460574/post138312862](https://www.google.com/url?q=http://www.liveinternet.ru/users/2460574/post138312862&sa=D&usg=AFQjCNFsZz84MAj_V-CkbcduCjVIYcl-Gw)
3. Опыты по физике -
http://igrushka.kz/katnew/prakt2.php
http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/urok-po-fizike-v-7-klasse-sila-tyazhesti
http://infologiz.ru/tag/bit

**Список литературы для учащихся**

1. Г.Я.Мякишев , Б.Б.Буховцев «Физика» 10-11 класс, 2019.
2. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. М: «Наука», 2017.
3. Чернин А.Д. Звезды и физика. М: Квант выпуск 38, «Наука», 2019.
4. Черепащук А.М. Чернин А.Д. Вселенная, жизнь, черные дыры. «Фрязино», 2018.

**Учебно-практическое оборудование**

* Комплекты для конструирования простейших измерительных приборов (измерение массы, времени и др.).
* Комплект «Механические явления».
* Комплект «Тепловые явления».
* Комплект «Электромагнитные явления».
* Комплект «Световые явления».

**Список литературы для родителей**

* 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).
* Кларин М. В. «Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии» – М.: Педагогика, 2010.
* Богоявленская, Д. Б. «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве» - Сб.ст. - М., 2009
* Феськова, Е. В. «Становление исследовательской компетентности учащихся в дополнительном образовании и профильном обучении»— Красноярск, 2005
* Хуторской А.В. «Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов» [эл. ресурс]. Режим доступа: http: // www. eidos. ru /journal /2002/0423
* Федянин, А. Б. Особенности организации научно-исследовательской работы школьников / А. Б. Федянин – Режим доступа: abf@nm.ru