

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**  **1.1. Пояснительная записка** | 3  3 |
| 1.1.1 Направленность (профиль) программы | 3 |
| 1.1.2 Уровень освоения | 3 |
| 1.1.3 Актуальность программы | 4 |
| 1.1.4 Педагогическая целесообразность | 5 |
| 1.1.5 Отличительные особенности программы | 5 |
| 1.1.6 Адресат программы | 5 |
| 1.1.7 Объем и сроки освоения программы | 5 |
| 1.1.8 Формы обучения | 5 |
| 1.1.9 Формы организации образовательного процесса | 5 |
| 1.1.10 Режим занятий | 5 |
| **1.2. Цель и задачи программы** | 5 |
| **1.3. Содержание программы** | 7 |
| 1.3.1 Учебный план | 7 |
| 1.3.2 Содержание учебного плана | 8 |
| **1.4. Планируемые результаты** | 9 |
| **Комплекс организационно-педагогических условий** | 10 |
| **2.1. Календарно-учебный график** | 10 |
| **2.2. Условия реализации программы** | 14 |
| **2.3. Формы контроля (аттестации)** | 14 |
| **2.4. Оценочные материалы** | 15 |
| **2.5. Методические материалы** | 15 |
| **3.0. Список литературы** | 16 |

**Пояснительная записка**

 **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный физик» - это программа

**естественнонаучной и технологической направленностей**.

Дополнительная общеобразовательная программа «Физика в экспериментах и задачах» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

* Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
* Национальный проект «Образование» - паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16)
* Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка» (в редакции от 25.06.2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.minobr.orb.ru/upload/medialibrary/4d5/202\_yspex\_kaqdogo\_rebenka.](http://www.minobr.orb.ru/upload/medialibrary/4d5/202_yspex_kaqdogo_rebenka)
* Письмо Минпросвещения РФ от 07.03.2020 г.№ ВБ-976\_04 О реализации курсовой внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных технологий. Письмо Минпросвещения РФ от 19.03.2020г. №ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций».
* Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.01.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-

эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.07.2020 № 58824); от 28 января 2021 года N 2

Об утверждении [санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению](https://docs.cntd.ru/document/573500115) [безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"](https://docs.cntd.ru/document/573500115)

* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
* Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (Статья 16. «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»)
  + 1. ***Уровень освоения программы***

Уровень освоения программы: базовый.

* + 1. ***Актуальность программы***

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально- исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения,

выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в экспериментах и задачах», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Содержание занятий курса представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научаться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

* + 1. ***Педагогическая целесообразность***

**Педагогическая целесообразность** занятия по дополнительной общеобразовательной программе «Физика в экспериментах и задачах» формируют у учащихся научное мировоззрение, критическое мышление. В доступной для детей форме позволяет познавать основные законы природы. В программе значительное место отведено практической деятельности, это дает детям возможность применять свои знания.

* + 1. ***Адресат***

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 11-13 лет, 6-8 класс.

* + 1. ***Объем и сроки освоения программы***

Программа рассчитана на 1 год обучения (68 часов).

* + 1. ***Формы организации образовательного процесса***

**Формы обучения** – очная.

На занятиях предусматриваются следующие **формы организации учебной деятельности**:

* индивидуальная (обучающимся дается самостоятельное задание с учётом возможностей);
  + фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма);
  + групповая (разделение на минигруппы для выполнения определенной работы);
* коллективная (выполнение работы для подготовки к выставкам и другим мероприятиям)

**Формы организации образовательного процесса:** теоретические занятия (тематические лекции); занятия – исследования; занятия – практикумы; защита исследовательских проектов; экскурсии;

* + 1. ***Режим занятий.***

Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 академических часа.

**1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы –** формирование и развитие научной картины мира и критического мышления обучающихся, через развитие практических умений и навыков.

* развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
* формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно- коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
* формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
* воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

**Задачи:**

* выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
* формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
* формирование представления о научном методе познания;
* развитие интереса к исследовательской деятельности;
* развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
* развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
* создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

Образовательные:

* + углубление знаний в области физики и техники;
  + формирование исследовательских навыков; привитие обучающимся навыков работы с методами, необходимыми для исследований;
  + формирование знаний физических и математических законов, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие индивидуальности творческого потенциала обучающихся;
  + формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
  + совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
  + использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач; Развивающие:
  + развитие у детей познавательного интереса, любознательности, стремления к опытнической деятельности, желания самостоятельно найти ответ, совершенствовать интеллект детей;
  + развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом
  + включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
  + выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
  + развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.
  + развитие способностей к причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем;
* развитие умения ориентироваться в информационном пространстве.
* формирование умений публичных выступлений.
* развитие критического мышления, воображения и творческих способностей ребёнка.

Воспитательные:

* воспитание экологически направленных ценностных ориентации личности, мотивов и потребностей, привычек экологически целесообразного поведения и деятельности.
* совершенствование способностей к самообразованию.
* формирование стремления к активной деятельности по изучению окружающего мира.

- способствовать развитию духовной потребности в общении с природой, формированию сознательной потребности в выборе здорового образа жизни.

* формирование нравственных и эстетических чувств

**Содержание программы1.3.1. Учебный план обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Тема*** | ***Всего часов*** | ***Теория*** | ***Практика*** | ***Форма аттестации/***  ***контроля*** |
| 1. | Введение в  экспериментальную физику | 1 | 1 | - | Беседа |
| 2. | Роль эксперимента в жизни человека |  |  | 5 | Отчет по лабораторной работе |
| 3. | Что такое проект? | 6 | 2 | 4 | Отчет по  теоретической части |
| 4. | Взаимодействие тел | 12 | 6 | 6 | Отчет по  лабораторной работе |
| 5. | Элементы астрономии | 10 | 6 | 4 | Презентация модели |
| 6 | Давление. Давление  жидкостей и газов | 10 | 6 | 4 | Отчет по  лабораторной работе |
| 7 | Работа и мощность. Энергия | 10 | 7 | 3 | Отчет по  лабораторной работе |
| 8 | Как мы видим | 8 | 4 | 4 | Презентация камеры  обскура |
| 9 | Итоговое занятие | 1 | 1 | - | беседа |
|  | Итого | 68 | 38 | 30 |  |

**1.3.2. Содержание учебного плана**

*Тема 1. Введение в экспериментальную физику.*

Теория. Вводное занятие. Что такое эксперимент? Что такое научное исследование? Методика организации исследований.

*Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества . Тепловые явления.* Теория. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Изменение объема вещества при нагревании. Принцип действия термометра.

Практика. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры. Измерение толщины бумаги.

*Тема 3. Что такое проект?*

Теория. Что такое проект? Этапы выполнения проекта. Выбор темы проекта и методик. Поиск и анализ литературы по выбранной теме проекта. Выполнение проекта. Оформление проекта.

Практика. Работа над проектом

*Тема 4. Взаимодействие тел.*

Теория. Механическое движение. Относительность движения*.* Прямолинейное равномерное движение и его характеристики. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести.

Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага*.* Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Нахождение центра тяжести плоского тела.

Практика. Измерение скорости движения тел, Измерение массы 1 капли воды, Измерение плотности куска мыла, жидкости, Определение

массы и веса воздуха в комнате, Измерение жесткости пружины, Измерение коэффициента трения скольжения,

*Тема 5.Элементы Астрономии*

Теория. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Солнечная система. Солнце и другие звезды. Галактика. Созвездия.

Практика. Наблюдение звездного неба. Составление модели Солнечной системы.

*Тема 6.* Давление. Давление жидкостей и газов*.*

Теория. Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля*.* Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Практика. Определение давления цилиндрического тела, Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола, Определение массы тела, плавающего в воде.

*Тема 7.* Работа и мощность. Энергия*.*

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии*.* Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности

Практика. Определение мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж, Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок, Определение изменения потенциальной энергии

*Тема 8. Как мы видим.*

Теория. Свет. Законы геометрической оптики. Линзы. Глаз. Оптические системы

Практика. Определение фокусного расстояния линзы. Изготовление камеры обскура

*Тема 9. Итоговое занятие. Выбор тем проектов на лето.*

**1.4. Планируемые результаты:**

личностные, метапредметные, предметные

**Предметные результаты:**

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1.овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

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

**2.1. Календарно-учебный график**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата проведения | | **Тема занятия** | **Использование**  **оборудования центра**  **естественнонаучной и технологической**  **направленностей «Точка роста»** | Форма аттестации/ контроля |
| **План** | **Факт** |
| 1 | 03.09 |  | Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. | Компьютерное оборудование | Беседа |
| 2 | 05.09 |  | Система единиц, понятие о  прямых и косвенных измерениях | Компьютерное оборудование | Беседа |
| 3 | 10.09 |  | Физические приборы. Физические величины и их измерение. | Практическое занятие | Беседа. Лабораторная работа |
| 4 | 12.09 |  | Физический эксперимент.  Виды физического эксперимента. | Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 5 | 17.09. |  | Погрешность измерения. Виды  погрешностей измерения. Расчёт  погрешности измерения. | Оборудование для демонстраций | Беседа. Лабораторная работа |
| 6 | 19.09. |  | Правила оформления  лабораторной работы. | Компьютерное оборудование | Беседа |
| 7 | 24.09 |  | Определение цены деления шкалы измерительного прибора. | Практическое занятие | Беседа. Лабораторная работа |
| 8 | 26.09 |  | Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. | Теоретическое занятие | Беседа |
| 9 | 01.10 |  | Броуновское движение. Диффузия | Теоретическое занятие | Беседа. Тестирование |
| 10 | 03.10 |  | Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей | Практическое занятие | Наблюдение. Беседа |
| 11 | 08.10 |  | Тепловое движение. Тепловое равновесие.  Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хао тического движения частиц Измерение  температуры. | Практическое занятие | Беседа. Лабораторная работа |
| 12 | 10.10 |  | Изменение объема вещества при нагревании. Принцип действия термометра. Измерение объема жидкости и твердого тела. | Практическое занятие | Наблюдение. Лабораторная работа |
| 13 | 15.10 |  | Что такое проект? Этапы выполнения проекта.  Выбор темы проекта и методик. | Теоретическое занятие | Беседа |
| 14-15 | 17.10  22.10 |  | Поиск и анализ литературы по выбранной теме проекта. | Практические занятия | Практическая работа. Беседа |
| 16 | 24.10 |  | Работа над проектом | Практические занятия | Практическая работа. |
| 17 | 05.11 |  | Оформление проекта. | Теоретическое занятие | Коллективный анализ |
| 18 | 07.11 |  | Механическое движение. Относительность  движения. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики. Метод ы измерения расстояния,  времени и скорости. | Теоретическое занятие | Лекция |
| 19 | 12.11 |  | Графическое представление  движения. | Практические занятия | Практическая работа. Беседа |
| 20 | 14.11 |  | Равномерное и неравномерное  движения. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. Измерение скорости движения тел | Практические занятия | Практическая работа. Беседа |
| 21 | 19.11 |  | Явление инерции. Масса тела. Явление инерции. Методы измерения массы | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 22 | 21.11 |  | Плотность вещества. Измерение плотности куска мыла, жидкости | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 23 | 26.11 |  | Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой.  Сила тяжести. Вес тела | Теоретическое занятие | Беседа. |
| 24 | 28.11 |  | Сила  упругости. Зависимость силы упругости от деформации  пружины. Измерение жесткости пружины | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 25 | 03.12 |  | Сила трения. Измерение коэффициента трения скольжения | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 26 | 05.12 |  | Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры Определение давления  цилиндрического тела | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 27 | 10.12 |  | Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления | Теоретическое занятие | Беседа. |
| 28 | 12.12 |  | Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 29 | 17.12 |  | Плотность. Задача царя Герона | Теоретическое занятие | Беседа |
| 30 | 19.12 |  | Давление жидкости и газа. Закон  Паскаля | Теоретическое занятие Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 31 | 24.12 |  | Сообщающиеся сосуды. | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 32 | 26.12 |  | Лабораторная работа  «Изготовление модели фонтана» | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 33 | 09.01 |  | Выталкивающая сила. Закон  Архимеда. | Теоретическое занятие Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 34 | 14.01 |  | Лабораторная работа  «Выяснение условия плавания  тел». | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 35 | 16.01 |  | Плотность. Задача царя Герона | Теоретическое занятие | Беседа |
| 36 | 21.01 |  | Давление жидкости и газа. Закон  Паскаля | Теоретическое занятие Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 37 | 23.01 |  | Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес  тела. Невесомость | Теоретическое занятия | Беседа |
| 38 | 28.01 |  | Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.  Солнечная система. | Теоретическое занятия | Беседа |
| 39 | 30.01 |  | Изготовление модели Солнечной системы | Практ. занятия | Практическая работа |
| 40 | 04.02 |  | Солнце и другие звезды. Галактика. Созвездия. | Теоретическое занятия |  |
| 41 | 06.02 |  | Выбор темы проекта и методик. | Теоретическое занятие | Беседа |
| 42 | 11.02 |  | Поиск и анализ литературы по выбранной теме проекта. | Практические занятия | Практическая работа. Беседа |
| 43 | 13.02 |  | Работа над проектом | Практические занятия | Практическая работа. |
| 44 | 18.02 |  | Оформление проекта. | Теоретическое занятие | Коллективный анализ |
| 45 | 20.02 |  | Блок. Рычаг. | Теоретическое занятие | Беседа |
| 46 | 25.02 |  | Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов. | Теоретическое занятие | Беседа. Наблюдение |
| 47 | 27.02 |  | Центр тяжести. Исследование различных механических систем | Теоретическое занятие | Беседа. Наблюдение |
| 48 | 04.03 |  | Работа. Мощность. Определение мощности развиваемой школьником при  подъеме с 1 на 2 этаж | Практические занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 49 | 06.03 |  | Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.  Закон сохранения механической энергии*.* | Теоретическое занятие | Тестирование |
| 50 | 11.03 |  | Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. | Теоретическое занятие | Беседа. Коллективный анализ |
| 51 | 13.03 |  | Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и  неподвижный блок | Практ. Занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 52 | 18.03 |  | Методы измерения энергии, работы и  мощности | Теор. занятия | Тестирование |
| 53 | 20.03 |  | Определение изменения потенциальной энергии | Теор. занятия | Беседа  Коллективный анализ |
| 54 | 25.03 |  | Как вы яхту назовете... | Теор. занятия | Беседа |
| 55 | 03.04 |  | Реактивное движение в природе. | Теоретическое занятие Оборудование для демонстраций | Тестирование |
| 56 | 08.04 |  | Расследование ДТП с помощью  закона сохранения импульса | Практические занятия | Беседа. Коллективный анализ |
| 57 | 10.04 |  | Виды маятников и их колебаний | Теоретическое занятие Оборудование для демонстраций | Беседа. |
| 58 | 15.04 |  | Что переносит волна? | Теоретическое занятие | Наблюдения. Беседа |
| 59 | 17.04 |  | Колебательные системы в природе и технике | Теоретическое занятие | Беседа |
| 56 | 22.04 |  | Волны и вихри | Теоретическое занятие Оборудование для демонстраций | Наблюдения. Беседа |
| 57 | 24.04 |  | Звук и слух | Теоретическое занятие Оборудование для демонстраций | Наблюдения. Беседа |
| 58 | 29.04 |  | Удивительное рядом: «Звук» | Практ. занятия | Беседа. Лабораторная работа |
| 59 | 06.05 |  | Радио и телевидение | Теоретическое занятие Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 60 | 08.05 |  | Свет. | Теор. занятия | Наблюдения. Беседа |
| 61 | 13.05 |  | Законы геометрической оптики. | Теор. занятия | Наблюдения. Беседа |
| 62 | 15.05 |  | Линзы. Глаз. Оптические системы | Теор. занятия | Беседа |
| 63 | 20.05 |  | Изготовление камеры обскура | Практ. занятия | Практическая работа |
| 64 | 22.05 |  | Итоговое занятие.  Выбор тем проектов на лето. | Теор. занятия | Беседа |

**2.2. Условия программы:**

материально-техническое, информационное и кадровое обеспечение

Материально-техническое обеспечение программы:

- просторный, светлый, хорошо проветриваемый кабинет,

- парты, стулья, микроскоп, лабораторное оборудование

- классная доска и проекционный экран,

- шкафы для хранения методического, дидактического материалов,

- раковина с холодной и горячей водой,

- ноутбук, проектор,

- канцелярские принадлежности.

Информационное обеспечение:

- плакаты с цветовыми схемами и системами,

- методические и дидактические материалы

- презентации, подготовленные к каждому занятию.

Кадровое обеспечение программы.

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения естественнонаучного направления.

* 1. **Формы аттестации/контроля**

Для оценки результативности программы применяется входной, текущий и итоговый контроль. Цель входного контроля – диагностика имеющихся знаний и умений учащихся. Текущий контроль применяется для оценки качества усвоения материала посредством творческих заданий (педагогическое наблюдение). Итоговый контроль проводится в конце учебного года с целью определения уровня знаний, умений и навыков, приобретенных учащимся за период реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

* 1. **Оценочные материалы**

Для оценки результативности программы используются следующие методики и диагностики:

* Диагностика, созданная на основе материала для выявления уровня сформированности экологической культуры у учащихся Охрименко Ю.В.
* Диагностический опросник, выявляющий сформированность умений, «отношений», «желаний» у учащихся к окружающему миру, разработанный на основе опросника Н.С.Житовой.
* Анкетирование, диагностирующее развитие личностных качеств, потребность в саморазвитии, в проявлении гражданской позиции.
  1. **Методический материал**

Для успешного обучения и заинтересованности учащихся используются игровые и методы, конкурсные задания, творческие работы, раскрывающие возможности личности. В программу входят как теоретические знания по основам физики и технике, так и практические знания, выполнение заданий и опытов, научно-исследовательских работ, ведение астрономических и атмосферных наблюдений. Участие в конкурсах и научно-практических конференциях.

В программу курса входят обязательные минимумы знаний и навыков решения задач, необходимые учащимся для участия в олимпиадах.

В процессе выполнения практических работ требуется строгое соблюдение дисциплины, соблюдение правил техники безопасности и санитарии. Перед выполнением всех видов работ проводится инструктаж по технике безопасности.

* 1. **Список литературы**

1. Дорофейчик, В.В. Физика. Сборник задач для подготовки к олимпиадам. 7-8 классы / В.В. Дорофейчик. - Минск: Аверсэв, 2016.
2. Исаченкова, Л.А. Физика: учебник для 7 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Л.А. Исаченкова, Ю.Д. Лещинский; под редакцией Л.А. Исаченковой. - Минск: Народная асвета, 2013.
3. Исаченкова, Л.А. Физика: учебник для 8 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Л.А. Исаченкова, Ю.Д. Лещинский; под редакцией Л.А. Исаченковой. - Минск: Народная асвета, 2015.
4. Кембровский, Г.С. Олимпиады школьников по физике / Г.С. Кембровский, Л.Г. Маркович, А.И. Слободянюк. - Минск: ИООО «Красико- Принт», 2002.
5. Кембровский, Г.С. Олимпиады по физике: от школьных до международных / Г.С. Кембровский, Л.Г. Маркович, А.И. Слободянюк. - Минск: ИООО «Красико-Принт», 2003.
6. Кембровский, Г.С. Олимпиады по физике: победить и поступить! / Г.С. Кембровский, Л.Г. Маркович, А.И. Слободянюк. - Минск: ИООО

«Красико-Принт», 2004.

1. Олимпиады по физике. (2005-2015 г.г.) / Г.С. Кембровский,

Л.Г. Маркович, А.И. Слободянюк и др. — Минск: Аверсэв, 2005-2015.

1. Опыты и экспериментальные задачи по физике: 7-8-е класс: пособие для учащихся общеобразовательных школ / Л.А. Исаченкова, В.В. Дорофейчик, А.В. Федотенко и др. - Минск: Аверсэв, 2002.
2. Кембровский, Г.С.. Задачи физических олимпиад / Г.С. Кембровский.- Минск: Жасскон, 2000.
3. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
4. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// [www.russobit-m.ru//](http://www.russobit-m.ru//)
5. Авторская мастерская (http://metodist.lbz.ru).
6. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656
7. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution. allbest. ru/physics/00008858\_0. html