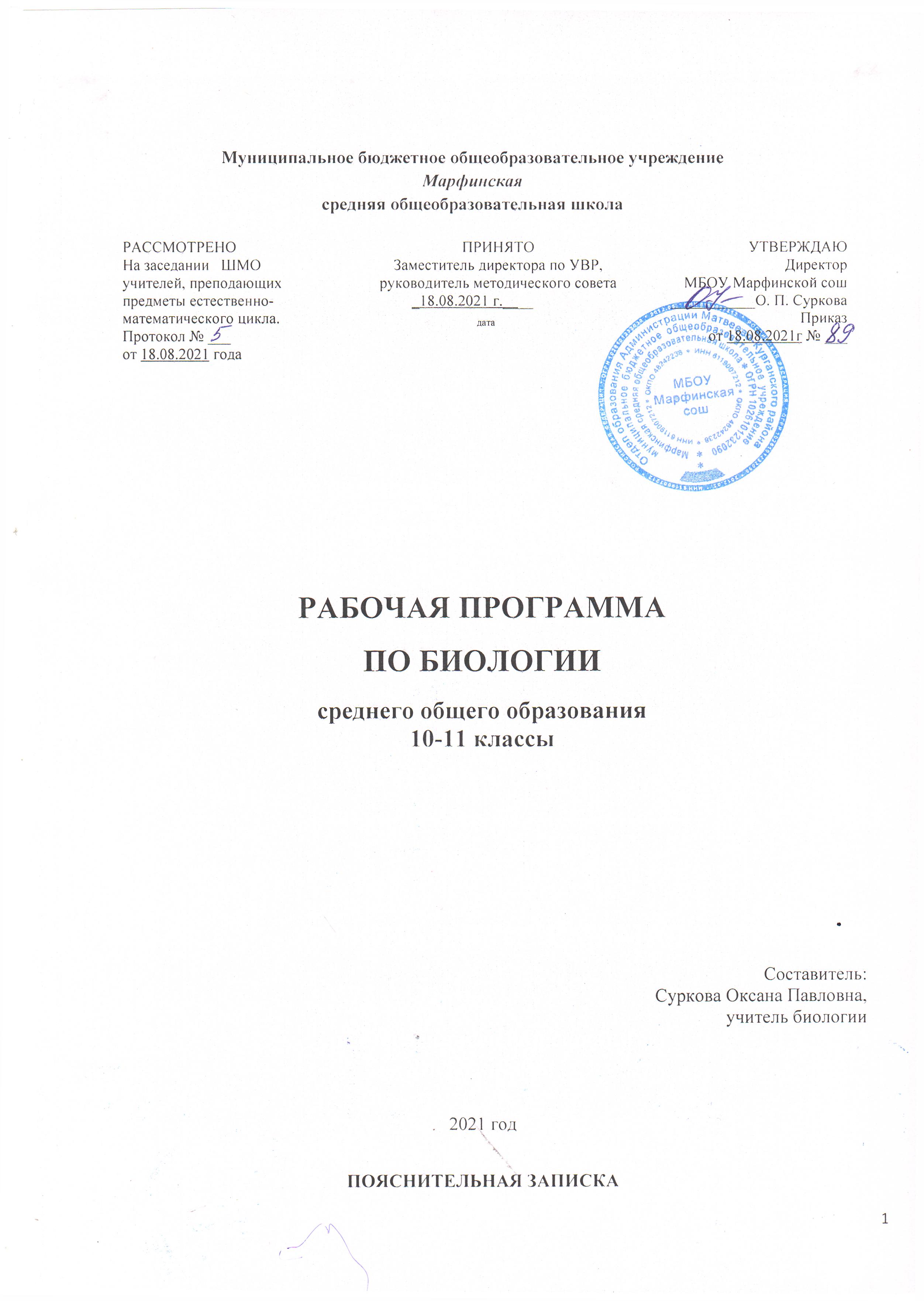
****

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**естественно - научная направленность**

**«Галилео»**

для 5-6 классов

***Составитель:***

***учитель физики***

***первой квалификационной категории***

**Селезнева Татьяна Михайловна**

2021

**1.Пояснительная записка**

Актуальность программы дополнительного образования «Галилео» определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся 5-6 классов ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики , 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 умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в домашних условиях, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание занятий кружка представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научаться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы 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, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

**Целью** изучения программы «Галилео» является:

- 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.

В соответствии с этой целью ставятся **задачи:**

1. Образовательные: способствовать самореализации кружковцев 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.
2. 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.
3. 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.

**Место учебного предмета в учебном плане.**

Программа рассчитана на 1 год обучения (35 часов),

количество часов в неделю - 1 час (35 часов в год).

**Основное содержание курса**

***Научные методы познания (3 часа)***

Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент.

Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.

***Демонстрации:***

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления.
2. Различные измерительные приборы.

***Лабораторные работы:***

1. Определение цены деления различных измерительных приборов.

***Учимся изготовлять простейшие приборы и модели (4 часа)***

Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора.

***Демонстрации:***

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Мерный цилиндр (мензурка).
3. Измерение углов при помощи транспортира.
4. Ориентация на местности при помощи компаса.
5. Измерение площадей различных фигур.
6. Измерение пульса, давления.

***Лабораторные работы:***

1. Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры.
2. Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.
3. Изготовление и градуирование мензурки.

***Учимся измерять (5 часов)***

Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

***Демонстрации:***

1. Измерение масштабной линейкой длины карандаша.

***Лабораторные работы:***

1. Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).
2. Определение вместимости сосудов различной ёмкости ( флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы ).
3. Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы ( картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).
4. Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».

***Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (6 часов)***

Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

***Демонстрации:***

1. Модели кристаллических решёток различных химических веществ.
2. Модель броуновского движения.
3. Демонстрация явления смачивания.

***Лабораторные работы:***

1. Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.
2. Выяснение условий протекания диффузии.
3. Определение времени прохождения диффузии.

***Учимся устанавливать зависимости (6 часов)***

Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.

***Демонстрации:***

1. Принцип действия отвеса.
2. Определение массы тела с помощью рычажных весов.

***Лабораторные работы:***

1. Определение скорости равномерного движения.
2. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.
3. Определение плотности предметов домашнего обихода.
4. Определение плотности воды, растительного масла, молока.

***Выявляем закономерности (5 часов)***

Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил.

***Демонстрации:***

1. Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.

***Лабораторные работы:***

1. Обнаружение и измерение веса тела.
2. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.

***Занимательные опыты по физике (5 часов)***

Методика проведения опытов в домашних условиях. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»

***Демонстрации:*** занимательные опыты, опыты в домашних условиях

Формы организации учебных занятий:

* Беседа;
* Практикум;
* Вечера физики;
* Экскурсии;
* Выпуск стенгазет;
* Проектная работа;
* Школьная олимпиада;

Основные виды учебной деятельности:

* Решение разных типов задач;
* Занимательные опыты по разным разделам физики;
* Применение ИКТ;
* Занимательные экскурсии в область истории физики;
* Применение физики в практической жизни;
* Наблюдения за звездным небом и явлениями природы;

**Планируемые результаты освоения курса**

**Личностные результаты**освоения курса  отражают:

* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию,  осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
* формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и  общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
* развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и  сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

**Метапредметные результаты**освоения курса отражают:

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути  достижения целей,  в том числе альтернативные,  осознанно выбирать  наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы  действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи,  собственные возможности её решения;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение  определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать,   самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить  логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное  и по аналогии) и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* смысловое чтение;
* умение организовывать  учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;   работать индивидуально и в группе:находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;  формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности;  владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
* формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты**освоения курса с учётом общих требований Стандарта должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования. Ученик, освоивший курс «Занимательная физика», должен освоить начальные умения и навыки в проектной деятельности от постановки проблемы до создания портфолио проекта.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **занятия** | **Тема занятия** | **Дата проведения** | **УУД** |
| ***1. Научные методы познания (3 часа )*** | | | |
| 1 | Инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Методы научного и теоретического познания. |  | **Познавательные:** Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий (наука, природа, человек).  Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты.  Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  **Коммуникативные:** Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения. |
| 2 | Физические величины и их измерение. Измерительные приборы. |  | Личностные: Описывают известные свойства тел, соответствующие им физические величины и способы их измерения. Выбирают необходимые физические приборы и определяют их цену деления. Измеряют расстояния. Предлагают способы измерения объема тела правильной и неправильной формы. Измеряют объемы тел  Познавательные: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей  **Коммуникативные:** Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания |
| 3 | Лабораторная работа «Определение цены деления различных измерительных приборов». |  | **Личностные:** Предлагают способы повышения точности измерений.  Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.  **Регулятивные:** Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения.  Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Определяют последовательность промежуточных действий.  **Коммуникативные:** Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Умеют слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность. |
| ***2. Учимся изготовлять простейшие приборы и модели (4 часа)*** | | | |
| 4 | Измерительные приборы и использование их в жизни человека. |  | Личностные: Участвуют в обсуждении значения физики в жизни человека, ее роли в познании мира.  Познавательные: Создают структуру взаимосвязей в физике как науке о природе. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выполняют операции со знаками и символами  **Регулятивные:** Ставят задачу на год, участвуют в обсуждении временных и оценочных характеристик результатов.  **Коммуникативные:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. |
| 5 | Лабораторная работа «Изготовление масштабной линейки». |  |
| 6 | Лабораторная работа «Изготовление кубического сантиметра». |  |
| 7 | Лабораторная работа «Изготовление и градуирование мензурки». |  |
| ***3. Учимся измерять (5 часов)*** | | | |
| 8 | Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. |  | Личностные: Описывают известные свойства тел, соответствующие им физические величины и способы их измерения. Выбирают необходимые физические приборы и определяют их цену деления. Измеряют расстояния. Предлагают способы измерения объема тела правильной и неправильной формы. Измеряют объемы тел  Познавательные: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей  **Коммуникативные:** Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания |
| 9 | Лабораторная работа «Измерение объёма тела правильной формы». |  | Личностные: Измеряют объем тел.  Познавательные: Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **Коммуникативные:** Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы. |
| 10 | Лабораторная работа «Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы». |  |
| 11 | Лабораторная работа «Определение вместимости сосудов различной ёмкости». |  |
| 12 | Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа». |  | Личностные: Участвуют в обсуждении значения физики в жизни человека, ее роли в познании мира.  Познавательные: Создают структуру взаимосвязей в физике как науке о природе. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выполняют операции со знаками и символами  **Регулятивные:** Ставят задачу на год, участвуют в обсуждении временных и оценочных характеристик результатов.  **Коммуникативные:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. |
| ***4.Учимся моделировать, выдвигать гипотезы,***  ***наблюдать и объяснять явления (6 часов)*** | | | |
| 13 | Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. |  | Личностные: Наблюдают и объясняют опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости  Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)  Регулятивные: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению  **Коммуникативные:** Владеют вербальными и невербальными средствами общения |
| 14 | Лабораторная работа «Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода». |  | **Личностные:** Измеряют размер малых тел методом рядов. Предлагают способы повышения точности измерений.  Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.  **Регулятивные:** Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений.  **Коммуникативные:** Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. |
| 15 | Движение молекул. Диффузия. |  | Личностные: Наблюдают и объясняют явление диффузии.  Познавательные: Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы.  Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи.  **Коммуникативные:** Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. |
| 16 | Взаимодействие молекул. Явление смачивания. |  | Личностные: Выполняют опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения.  Познавательные: Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений.  Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи.  **Коммуникативные:** Строят понятные для партнера высказывания. Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют общие способы работы. |
| 17 | Лабораторная работа «Выяснение условий протекания диффузии». |  | Личностные: Наблюдают и объясняют явление диффузии.  Познавательные: Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы.  Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи.  **Коммуникативные:** Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. |
| 18 | Лабораторная работа «Определение времени прохождения диффузии». |  |
| ***5. Учимся устанавливать зависимости (6 часов)*** | | | |
| 19 | Механическое движение и его характеристики. Виды движений. |  | **Личностные:** Приводят примеры механического движения, траектории, пути, материальной точки, относительности механического движения. Различают способы описания механических движений. Изображают различные траектории.  Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **Коммуникативные:** Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах. |
| 20 | Лабораторная работа «Определение скорости равномерного движения». |  | Личностные: Решают качественные, расчетные задачи. Знакомятся с задачами-графиками.  Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **Коммуникативные:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. |
| 21 | Лабораторная работа «Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения». |  | **Личностные:** Сравнивают различные виды движения. Сравнивают движения с различной скоростью. Понимают смысл скорости. Решают расчетные задачи и задачи – графики.  Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами – словесно, рисунки, графики.  Регулятивные: Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **Коммуникативные:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. |
| 22 | Масса. Плотность. |  | Личностные: Объясняют различие в плотности воды, льда и водяного пара.  Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **Коммуникативные:** Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию. |
| 23 | Лабораторная работа «Определение плотности предметов домашнего обихода». |  | Личностные: Измеряют плотность вещества.  Познавательные: Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **Коммуникативные:** Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы. |
| 24 | Лабораторная работа «Определение плотности воды, растительного масла, молока». |  |
| ***6. Выясняем закономерности (5 часов)*** | | | |
| 25 | Сила. Вес тела. |  | **Личностные:** Приводят примеры проявления силы всемирного тяготения и объясняют ее роль в формировании макро- и микромира. Объясняют причину возникновения силы тяжести. Объясняют физический смысл понятия «ускорение свободного падения». Изображают силу тяжести в выбранном масштабе.  **Познавательные:** Устанавливают причинно-следственные связи. Осознанно строят высказывания на предложенные темы.  **Регулятивные:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **Коммуникативные:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. |
| 26 | Лабораторная работа «Обнаружение и измерение веса тела». |  |
| 27 | Сила трения. Действие на тело нескольких сил. |  | Личностные: Различают виды сил трения. Приводят примеры. Объясняют способы увеличения и уменьшения силы трения. Измеряют силу трения скольжения. Исследуют зависимость модуля силы трения скольжения от модуля.  Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **Коммуникативные:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. |
| 28 | Лабораторная работа «Изучение силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей». |  |
| 29 | Терминологическая игра «Путь прокладывает логика». |  |
| ***7. Занимательные опыты по физике (5 часов)*** | | | |
| 30-31 | Весёлые опыты в домашних условиях. |  | Личностные: Демонстрируют различные свои умения.  Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **Коммуникативные:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. |
| 32-33 | Защита проектов по выбранным темам. |  |
| 34 | Обобщающее занятие «Итоги работы кружка». |  |