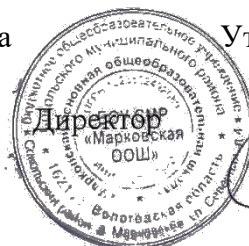


**ПРОЕКТ**

бюджетное общеобразовательное учреждение  
Сокольского муниципального округа  
«Марковская основная общеобразовательная школа»

Принята на заседании педагогического совета  
(протокол от 16.06.2023 г. № 13)



Утверждена приказом директора школы  
от 16.06.2023 г. № 60  
Аронов А.А.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Физика в задачах и экспериментах»**

Уровень программы-продвинутый

Возраст обучающихся – 11-15 лет

Срок обучения – 1 год

Количество часов по программе: 72 часа (2 часа в неделю)

Автор - составитель: Брызгалова Т.А.,  
педагог дополнительного образования

д. Марковское  
2023

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» разработана в соответствии с:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»

- «Концепция развития дополнительного образования детей в Вологодской области с использованием персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования» от 15.06.2021 г. № 626

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242;

- 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);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

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

**Новизна программы** «Физика в задачах и экспериментах» заключается в подборе содержания курса с использованием современного учебного оборудования при проведении опытов и решении нестандартных задач.

### **Педагогическая целесообразность**

Занятия по программе «Физика в задачах и экспериментах» направлены на углубление и расширение знаний обучающихся, полученные на уроках физики, повышают их интерес к предмету. Ознакомившись с тем или иным явлением, ученик постарается глубже понять его суть, захочет почитать дополнительную литературу.

Занятия в кружке имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело.

**Особенность данной программы** состоит в её практической значимости и использовании возможностей цифрового учебного оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе БОУ СМО «Марковская ООШ».

**Цель программы:** формирование и развитие личного опыта обучающихся в области естествознания, приучение к научному познанию мира, приобретение навыков и способов практической деятельности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ; подготовка к систематическому, углубленному изучению курса физики.

### **Программные задачи**

- расширять и углублять знания, полученные обучающимися на уроках в увлекательной форме;
- способствовать формированию первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных, оптических);
- знакомить обучающихся с простейшими механизмами и увлекательно-познавательными опытами, в основе которых лежат физические законы;
- раскрыть закономерности наблюдаемых явлений, их практическое применение;
- развивать внимание, умение наблюдать физические явления, проводить простейшие естественнонаучные эксперименты, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- развивать у обучающихся познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения практических задач и самостоятельное приобретение новых знаний;
- способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению;
- развивать мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» имеет естественнонаучную направленность.

### **Категория и возраст обучающихся**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» разработана для детей, обучающихся 11-15 лет, обучающимся по основным общеобразовательным и адаптированным общеобразовательным программам.

### **Количество обучающихся в группе**

Минимальная наполняемость группы 5 человек. Максимальная наполняемость 15 детей.

### **Сроки реализации программы**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах» рассчитана на 1 год (72 часа), с сентября 2022 г. по май 2023 г (включая каникулярное время). Месячная нагрузка - 8 занятий (2 занятия в неделю). Продолжительность занятия – 40 минут.

### **Формы и методы обучения**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов.

Формы организации учебного занятия:

- Лекция, практикум, видео урок, комбинированные занятия, экспериментальные задания.

Методы обучения: наглядный, словесный, практический.

### **Планируемые результаты реализации программы**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- 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;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и

формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

#### **Формы подведения итогов реализации программы:**

- ✓ практические задания;
- ✓ исследовательская работа;
- ✓ участие в конкурсах.

#### **Материально-техническое и методическое обеспечение реализации программы**

1. Учебный кабинет (набор типовой мебели).

2. Ноутбук Aquarius CMP NS685U R11 (5 шт.):

Размер диагонали- 15,6

Общий объем установленной оперативной памяти-8

Тип накопителя

Разрешение экрана

Тип матрицы

Количество ядер процессора-4

Частота процессора базовая-1,6

Тип оперативной памяти DDR4

Тип беспроводной связи - Bluetooth, Wi-Fi

Наличие модулей и интерфейсов-8P8C, Type-C, M.2, HDMI, VGA

Емкость батареи-60,8

Разрешение веб-камеры-2

Количество потоков процессора-8

Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти-32

Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0)-3

Количество встроенных в корпус портов USB Type-C-1

Время автономной работы от батареи-6

Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3)-6

Тип видеоадаптера- Интегрированная (встроенная)

Количество входного видео разъемов HDMI-1

Интерфейс накопителя- SATA

Объем SSD накопителя-256

Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре-да

Форм-фактор-ноутбук

Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН- 1

Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Perfomance» <http://www.cpubenchmark.net/laptop/html-6141>

Установленная операционная система, с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о которой включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных;

Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных;

анипулятор-мышь в комплекте.

### 3. Ноутбук ГРАВИТОН: H15И (1шт.):

Размер диагонали-15.6

Общий объем установленной оперативной памяти-8

Тип накопителя -SSD

Разрешение экрана -Full HD

Тип матрицы -IPS

Количество ядер процессора-4

Частота процессора базовая-1,6

Тип оперативной памяти -DDR4

Тип беспроводной связи- Bluetooth, Wi-Fi

Наличие модулей и интерфейсов-8P8C Type-C M.2 HDMI VGA

Емкость батареи-44

Разрешение веб-камеры-2

Количество потоков процессора-8

Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти-32

Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0)-3

Количество встроенных в корпус портов USB Type-C-1

Время автономной работы от батареи-6

Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3)-6

Тип видеоадаптера - интегрированная (встроенная)

Количество входного видео разъемов HDMI-1

Интерфейс накопителя- PCIe

Объем SSD накопителя-240

Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре-да

Форм-фактор-ноутбук

4. Мышь (Вох), Wired optical mouse Genius DX-110,USB,1000 DPI, 3 buttons, cable 1.5m, both hands,BLACK.

5. Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition»:

- Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» для 64-х разрядной платформы на базе процессорной архитектуры x86-64 (очередное обновление 1.7), уровень защищенности «Базовый» («Орел»), Право на использование (№ росреестра 369) –бессрочная.

6. Цифровая лаборатория по физике (ученическая).

Беспроводной мультидатчик

Датчики встроенные в мультидатчик:

-Датчик температуры исследуемой среды;

-Датчик абсолютного давления;

-Датчик магнитного поля;

-Датчик электрического напряжения;

-Датчик силы тока;

-Датчик акселерометр.

7. Дополнительные материалы в комплекте:

- USB осциллограф;

- USB осциллограф с 2мя каналами, +/-10В № 1;

- кабель USB соединительный;

- зарядное устройство с кабелем mini USB;

- USB адаптер Bluetooth 4.1 Low Entrgy;

- справочно-методические материалы;

- руководство по эксплуатации ;

- программное обеспечение;

- конструктор для проведения экспериментов;

- Обучающие видеоматериалы по работе с цифровой лабораторией.

### Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
1	Введение	4	2	2
2	Физика и времена года: Физика осенью.	3	1	2
3	Первоначальные сведения о строении вещества	4	2	2
4	Взаимодействие тел	8	2	6
5	Раз задачка, два задачка	4	4	0
6	Физика и времена года: Физика зимой.	2	1	1
7	Силы в природе	11	5	6
8	Раз задачка, два задачка	4	2	2
9	Давление	6	2	4
10	Физика и времена года: Физика весной.	3	1	2
11	Энергия	14	6	8
12	Физики и лирики	4	2	2
13	Физика и времена года: Физика летом.	5	2	3
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>40</b>

### Содержание программы

#### ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (4ч)

**Теория-2ч.** Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Правила создания электронной презентации.

**Практика-2ч.** Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение расстояний до недоступных объектов. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.

#### ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (3ч)

**Теория-1ч.** 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.

**Практика-2 ч** Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.

#### ТЕМА 3. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (4ч)

**Теория-4ч.** Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нано-технологии. Сочинение «Микромир». Микро величины в нашей жизни.

**Практика-2ч** Расширение тел при нагревании.Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра)

#### **ТЕМА 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (8ч)**

**Теория-2ч.** Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Что изучает статика? Виды равновесия.

**Практика-6ч.** Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Экспериментальные доказательства явления инерции. Подготовка видеофильма про явление инерции. Измерение массы 1 капли воды. Определение плотности природных материалов. Определение объема и плотности своего тела. Определение объёма(массы) продуктов в упаковке. Изготовление равновесной игрушки. Решение задач.

#### **ТЕМА 5. РАЗ ЗАДАЧКА, ДВА ЗАДАЧКА (4ч)**

**Теория-5ч.** Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

#### **ТЕМА 6. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (2ч)**

**Теория-1ч.** Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режелизация. 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 у новогодней елки.

**Практика-1 ч** Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.

#### **ТЕМА 7. СИЛЫ В ПРИРОДЕ(11ч)**

**Теория-5ч.** Сила – векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость. Сила трения. Сочинение «Мир без трения».

Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны. Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады», или почему звезды не падают? Звездное небо. Созвездия. Знакомство с программами по астрономии. Время и его измерение. Календарь.

**Практика-6ч.** Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные фигуры на равновесие. Изготовление солнечных часов. Создание лунного календаря с помощью программы Power Point. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.

#### **ТЕМА 8. РАЗ ЗАДАЧКА, ДВА ЗАДАЧКА (4ч)**

**Теория-2ч.** Система СИ и ее значение. Динамическое решение задач на сложение сил.Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

**Практика-2ч.** Определение веса сумки школьника. Определение массы и веса воздуха в комнате.

#### **ТЕМА 9. ДАВЛЕНИЕ (6ч)**

**Теория-2ч.** Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Тонометр, манометры. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Решение занимательных задач.

**Практика-4ч.** Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления. Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке». Приборы для измерения давления – изготовление барометра. Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Кровяное давление. Определение давления крови у человека. Определение высоты здания с помощью барометра.



## **ТЕМА 10. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ(3ч)**

**Теория-1ч.** Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

**Практика-2ч.** Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной. Измерение температуры почвы на глубине и поверхности. Исследование капиллярных явлений.

## **ТЕМА 11. ЭНЕРГИЯ (14ч)**

**Теория-6ч.** Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. Косвенные измерения. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы. Энергия и пища: основы правильного питания. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

**Практика-8ч.** Измерение кинетической энергии тела. Измерение потенциальной энергии. Меню школьника. Создание презентации о правильном питании. Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м. Определение средней мощности, развиваемой при приседании. Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Сравнение КПД подвижного блока и наклонной плоскости.

## **ТЕМА 12. ФИЗИКИ И ЛИРИКИ (4ч)**

**Теория-2ч.** Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.

**Практика-2ч.** Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мир глазами физика».

## **ТЕМА 13. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (5ч)**

**Теория-2ч.** Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".

**Практика-3ч.** Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема».

**Организационно–педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах»**

**Кадровое обеспечение.** Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий с высшее педагогическое образование, прошедший повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе «Школа современного учителя. Развитие естественно-научной грамотности» и «Использование современного учебного оборудования в центрах образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

**Материально-техническое обеспечение.** Реализация программы предполагает наличие кабинета физики, оборудованного:

- рабочим местом педагога;
- рабочими местами обучающихся;
- ноутбуками;
- мультимедийным оборудованием;
- цифровыми лабораториями по физике;
- комплектом сопутствующих элементов для экспериментов.

**Дидактическое обеспечение:**

- набор дисков и обучающих пособий по физике;
- видеоуроки и презентации по физике.

#### IV. Календарно-тематическое планирование

7 класс

№ п/п	№	Тема
1	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений.
2	2	Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений. <b>П/р:</b> Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.
3	3	<b>П/р:</b> Определение объема тел различной формы.
4	4	<b>П/р:</b> Измерение толщины листа бумаги.
5	1	Загадочное вещество – вода. Интересное о воде.
6	2	<b>П/р:</b> Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.
7	3	<b>П/р:</b> Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.
8	1	От Декарта до наших дней. Броуновское движение.
9	2	Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. <b>П/р:</b> Расширение тел при нагревании.
10	3	<b>П/р:</b> Измерение скорости диффузии.
11	4	Нано-технологии. Микро величины в нашей жизни.
12	1	Механическое движение и взаимодействие.
13	2	<b>П/р:</b> Измерение скорости ходьбы.
14	3	<b>П/р:</b> Подготовка видеофильма про явление инерции.
15	4	<b>П/р:</b> Измерение массы 1 капли воды.
16	5	<b>П/р:</b> Определение плотности природных материалов.
17	6	<b>П/р:</b> Определение объёма(массы) продуктов в упаковке
18	7	Что изучает статика? Виды равновесия.
19	8	<b>П/р:</b> Изготовление равновесной игрушки.
20	1	Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок.
21	2	Решение задач на механическое движение
22	3	Решение задач на плотность
23	4	Решение задач в формате ПИЗА
24	1	<b>П/р:</b> Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.
25	2	Снег, лед, и метель. Физика у новогодней елки.
26	1	Сила – векторная величина (динамическое решение задач).
27	2	Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Сила тяжести на других планетах.
28	3	Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны.
29	4	Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады», или почему звезды не падают?
30	5	Звездное небо. Созвездия. <b>П/р:</b> Знакомство с программами по астрономии.
31	6	<b>П/р:</b> Определение центра тяжести тела.
32	7	<b>П/р:</b> Занимательные фигуры на равновесие.
33	8	Время и его измерение. <b>П/р:</b> Изготовление солнечных часов.
34	9	Календарь. <b>П/р:</b> Создание лунного календаря с помощью программы Power Point.
35	10	<b>П/р:</b> Измерение жесткости пружины.
36	11	<b>П/р:</b> Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других

		поверхностях.
37	1	Система СИ и ее значение. Решение задач.
38	2	Решение задач в формате ПИЗА.
39	3	Решение занимательных задач. <b>П/р:</b> Определение веса сумки школьника.
40	4	Динамическое решение задач на сложение сил. <b>П/р:</b> Определение массы и веса воздуха в комнате.
41	1	Давление твердых тел. <b>П/р:</b> Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления.
42	2	Давление в жидкости. Гидростатический парадокс
43	3	<b>П/р:</b> Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке».
44	4	Тонометр, манометры. <b>П/р:</b> Приборы для измерения давления – изготовление барометра.
45	5	Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей.
46	6	Кровяное давление. <b>П/р:</b> Определение давления крови у человека.
47	1	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. <b>П/р:</b> Измерение температуры почвы на глубине и поверхности.
48	2	<b>П/р:</b> Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной.
49	3	<b>П/р:</b> Исследование капиллярных явлений.
50	1	Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы.
51-52	2	Косвенные измерения. <b>П/р:</b> Измерение кинетической энергии тела.
53	3	<b>П/р:</b> Измерение потенциальной энергии.
54	4	Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы.
55	5	Энергия и пища: основы правильного питания. <b>П/р:</b> Меню школьника
56	6	<b>П/р:</b> Создание презентации о правильном питании
57	7	<b>П/р:</b> Определение механической работы при прыжке в высоту.
58	8	<b>П/р:</b> Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м.
59	9	<b>П/р:</b> Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок.
60	10	<b>П/р:</b> Сравнение КПД подвижного блока и наклонной плоскости
61	11	Решение занимательных задач.
62	12	Решение задач в формате ПИЗА
63	13	Решение задач в формате ПИЗА
64	1	Физика в художественных произведениях.
65	2	Достижения современной физики.
66	3	<b>П/р:</b> Урок-представление «Физические фокусы».
67	4	<b>П/р:</b> Защита электронной презентации «Мир глазами физика».
68	1	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".
69	2	<b>П/р:</b> Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема».
70	3	<i>Свободная тема</i>
71	4	<i>Свободная тема</i>
72	5	<i>Свободная тема</i>

## V. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Приемы и методы организации	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий
1	Решение физических задач.	Лекция, практикум, видео урок.	Наглядный, словесный, практический.	Видео уроки и презентации.	Ноутбуки, мультимедийное оборудование. Оборудование центра «Точка Роста»
2	Физические эксперименты.	Лекция, практикум, видео урок, экспериментальные задания.	Наглядный, словесный, практический.	Видео уроки и презентации.	Ноутбуки, мультимедийное оборудование, оборудование для опытов. Оборудование центра «Точка Роста».

**Форма контроля:** проект.

В ходе защиты проекта будут оцениваться умение решать задачи по физике, навыки работы с лабораторным оборудованием, соблюдение техники безопасности в кабинете физики.

### Оценочные материалы

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<p>познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);</p> <p>практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);</p> <p>организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);</p> <p>учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);</p> <p>понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)</p>
Самостоятельная познавательная деятельность обучающихся	<p>умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;</p> <p>умение выделять главное из потока информации;</p> <p>навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности</p>

Личностные достижения обучающихся	готовность к самообразованию; потребность в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни; рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.); уровень сформированности критического мышления; уровень развития креативности личности; развитие интеллектуально-логических способностей обучающихся (умение предложить несколько способов решения задачи).
-----------------------------------	--

### **Воспитательный компонент**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» направлена на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета.

*Гражданское воспитание:* готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Патриотическое воспитание:* проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

*Духовно-нравственное воспитание:* осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

*Эстетическое воспитание:* восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

*Ценности научного познания:* ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Трудовое воспитание:* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

*Экологическое воспитание:* ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### **Форма реализации воспитательного потенциала**

Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения.

Включение в занятие игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.

Применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.

Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися

## **VI. Список литературы**

1. Буров В.А. и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике.
2. Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач.
3. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика.