



Управление образования и молодежной политики администрации  
Павловского муниципального округа Нижегородской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя школа № 16 г. Павлово

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «31» 08 2023 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МАОУ СШ № 16 г. Павлово  
Коробова В.Г./  
«31» 08 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)  
программа естественнонаучной направленности  
«Физико-химические исследования»**

Возраст обучающихся: 13-17 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Братанова Ольга Георгиевна, педагог  
дополнительного образования  
первой квалификационной категории

г. Павлово, 2023 г.

## **1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Физико-химические исследования» разработана с целью реализации на создаваемых новых местах дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Физико-химические исследования» естественнонаучной направленности базового уровня разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с Концепцией развития дополнительного образования детей от 31.03.2022 №678-р.

### **Актуальность программы**

Необходимость разработки данной программы обусловлена отсутствием обновленного программно-методического обеспечения по подготовке заинтересованных учащихся в области химии и физики в системе дополнительного образования.

Всегда существует проблема, как хорошо научить подрастающее поколение математике, физике, химии и т.д. Естественные науки являются фундаментальным компонентом общего образования. Трудности, стоящие перед образованием, заключаются в том, что теоретические модели и структуры современной химии и физики стремительно развиваются и усложняются. Очевидно, что без притока профессионально подготовленной молодежи в вузы и далее в научно-исследовательские центры поддерживать мировой уровень развития науки в стране невозможно.

Совместное изучение физики и химии через исследовательскую деятельность позволит повысить интерес к предметам, т.к. детская любознательность главный рычаг к исследованиям.

### **Направленность программы**

Естественнонаучная, ориентирована на развитие исследовательских способностей учащихся в области естественных наук.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной программы от ранее существующих можно считать комплексный подход к обучению. Он основывается на межпредметных связях: физика, математика, химия, русский язык, история.

Программа имеет естественнонаучную направленность.

**Уровень освоения:** базовый.

### **Адресат программы**

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы, с 13 лет. Детская учебная группа формируется из обучающихся одного возраста.

### **Цель и задачи программы**

#### **Цель**

Формирование познавательного интереса школьников, создание условий для развития творческих способностей и самосовершенствования личности, нацеливание на обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения

#### **Задачи**

#### **Предметные**

Овладение конкретными физическими и химическими понятиями, необходимыми для изучения курсов физики и химии.

Понимание сущности физических и химических явлений, встречающиеся в повседневной жизни.

Познакомить с основными методами исследований в области физики и химии, научить: пользоваться научно-популярной литературой, приборами и инструментами, делать выводы, строить гипотезы.

#### **Метапредметные**

Развитие коммуникативных умений работать в парах и группе

Стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды проектной и исследовательской деятельности.

#### ***Личностные***

Воспитание навыков самоорганизации и стремления к достижению результата.

Развитие потребности вести диалог, выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии.

**Срок реализации программы:** рассчитан на 2 года.

**Объем программы:** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 288 учебных часа.

**Наполняемость группы:** 12 человек.

**Режим занятий:** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Перерывы между занятиями составляют 10 минут.

#### **Формы организации занятий:**

Занятия проводятся в кабинете физики и включают: теоретические занятия, выполнение практических заданий, тестов, работу с информацией в сети Интернет, подготовку докладов, выступления на научно-практических конференциях.

Теоретические занятия могут проходить с применением дистанционных образовательных технологий, например, посредством программы (Skype, Zoom и др.), записи лекций. Такая двухсторонняя форма коммуникации позволяет обучающимся, не имеющим возможности посещать все занятия в силу различных обстоятельств, получить доступ к изучению программы

Все занятия (кроме вводного) имеют практико-ориентированный характер. Каждый учащийся может работать как индивидуально над собственными учебными творческими проектами, так и над общим в команде.

#### **Прогнозируемые результаты.**

#### ***Предметные***

Сформированы конкретные физическими и химическими понятиями, необходимые для изучения курсов физики и химии.

Сформировано понимание сущности физических и химических явлений, встречающиеся в повседневной жизни.

Сформированы навыки работы с основными методами исследований в области физики и химии, умения пользоваться научно-популярной литературой, приборами и инструментами, делать выводы, строить гипотезы.

#### ***Метапредметные***

Развиты коммуникативные умения работать в парах и группе

Сформирована познавательная активность обучающихся посредством включения их в различные виды проектной и исследовательской деятельности.

#### ***Личностные***

Сформированы навыки самоорганизации и стремления к достижению результата.

Привиты потребности вести диалог, выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии.

## **2. Учебный план**

<b>Количество часов</b>			<b>Промежуточная аттестация и аттестация по завершении реализации программы.</b>
<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Всего</b>	
106	38	144	конец 1 уч. года
82	62	144	конец 2 уч. года

**Учебный план  
(144 ч 1-ый год + 144 ч 2-ой год)**

1 год

№ п / п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1	Вводное занятие	2	2		Устный опрос
2	Введение	8	6	2	Устный опрос
3	История развития физики и химии	35	20	15	
4	Тела и вещества	22	14	8	Устный опрос, тестирование, защита проекта
5	Взаимодействие тел	14	10	4	Устный опрос, тестирование, защита проекта
6	Физические явления	22	18	4	Устный опрос, тестирование, защита проекта
7	Загадки простой воды	37	32	5	Устный опрос, тестирование, защита проекта
8	Резерв	4	4		
	<b>Всего часов</b>	<b>144</b>	<b>106</b>	<b>38</b>	

2 год

№ п / п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		Устный опрос
2	Физические и химические явления.	26	20	10	Устный опрос, тестирование, защита проекта
3	Земля - планета солнечной системы	20	14	6	Устный опрос, тестирование, защита проекта
4	Земля – место обитания человека	11	8	3	Устный опрос, тестирование, защита проекта
5	Человек часть природы	24	20	4	Устный опрос, тестирование, защита проекта
6	Взаимосвязь человека и природы	10	4	6	Устный опрос, тестирование, защита проекта
7	Что мы едим	23	10	13	Устный опрос, тестирование, защита проекта
8	Шаги в науку	20		20	Заседание НОУ

9	Резерв	4	4		
	Всего часов	144	82	62	

### 3. Содержание программы

#### Первый год.

#### Тема 1. Введение. 8 ч

*Теория:* Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Физика и химия – науки о природе. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Измерительные приборы. Простейшие измерения. Архимед.

*Практика* - лабораторные работы.

1. Знакомство с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
2. Определение размеров физического тела.
3. Измерение объёма жидкости, объёма твердого тела нестандартной формы Демонстрации. Тела и вещества. Псевдожидкости.

#### Тема 2. История развития физики и химии 35 ч.

*Теория:* Науки до н.э. Лженаука. Эпоха энциклопедистов. Выдающиеся русские учёные. Научный прорыв в 20 веке. Открытия последних лет.

*Практика:*

Исследования

1. По страницам папируса.
2. Открытия и заблуждения алхимиков.
3. Объять необъятное.
4. М.В. Ломоносов
5. Д.И. Менделеев - где правда, а где легенда.
6. Проложили дорогу в космос.
7. Открыто «вчера».

#### Тема 3. Тела и вещества. 22 ч

*Теория:* Характеристика тел и веществ (форма, объём, цвет, запах). Органические и неорганические вещества. Состояния вещества (твёрдое, жидкое и газообразное). Роль органолептической оценки. Взаимосвязь размеров некоторых молекулы и наличия запаха у вещества.

Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы. Температура. Термометры. Влажный и сухой термометр. Психрометр.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представления о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Пояснение строения и свойств твёрдых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона.

Химические элементы. Знаки химических элементов. Периодическая система Д.И. Менделеева.

Вещества простые и сложные. Кислород. Горение в кислороде. Водород. Воздух смесь газов. Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. Растворы и взвеси. Плотность вещества. Видеоролик “Вещества, которые красиво горят”, “Самые зрелищные химические реакции”

*Практика:* Лабораторные работы.

1. Сравнение характеристик физических тел.
2. Наблюдение различных состояний вещества.
3. Измерение массы на рычажных весах.
4. Измерение температуры воды и воздуха.
5. Наблюдение делимости вещества.
6. Наблюдение явления диффузии.
7. Знакомство с химическими элементами при помощи таблицы Менделеева.

8. Наблюдение горения в кислороде.
9. Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием.
10. Измерение плотности вещества. Определение плотности молока для оценки его фальсификации.

#### **Тема 4. Взаимодействие тел. 14 ч.**

*Теория:* Действие и противодействие. Сила как характеристика взаимодействия. Всемирное тяготение. Сила тяжести. Деформация. Сила упругости. Условие равновесия тел. Сила трения. Измерение сил. Электрические силы. Магнитное взаимодействие. Ферромагнитные трубки. Давление. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. Сообщающиеся сосуды. Действие жидкостей на погруженное в них тело.

*Практика:* Лабораторные работы.

1. Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.
2. Измерение силы.
3. Измерение силы трения.
4. Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел.
5. Изучение магнитного взаимодействия,
6. Приготовление слайма

Демонстрации.

1. Виды сил.
2. Виды деформаций.
3. Динамометр.
4. Электромметр. Наблюдение электризации.
5. Сообщающиеся сосуды.

#### **Тема 5. Физические явления. 22 ч**

*Теория:* Механические явления. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Путь и время движения. Скорость. Относительность движения. Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Голос и слух, гортань и ухо. Эхо. Ультразвук.

Тепловые явления. Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Тепловое расширение. Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой. Испарение жидкостей. Конденсация. Теплопередача. Кристаллизация. Способы борьбы с наледью на дорогах.

*Практика:* Лабораторные работы.

1. Нагревание стеклянной трубки.
2. Наблюдение за плавлением снега.
3. Наблюдение испарения и конденсации воды.
4. Растворение соли и выпаривание ее из раствора.
5. Изучение испарения жидкостей.
6. Изучение образования кристаллов в пересыщенном растворе.

Демонстрации.

1. Виды движения.
2. Относительность движения.
3. Источники звуков.
4. Строение уха человека.
5. Изменение длины и объема тела при нагревании.

#### **Тема 6. Загадки простой воды 37 ч**

*Теория:* Откуда на Земле взялась вода, и какой в ней толк. Вода на других планетах. Удивительные свойства воды. Какие тепловые свойства воды важны для жизни? Лежит на поверхности воды. Обладает ли вода электрическими и магнитными свойствами? Похожа ли вода на твердое тело? Экономим воду. Три состояния воды Информационная память

воды Качество питьевой воды и здоровье человека. Вода в жизни растений и животных.

Экскурсии

Практика: Лабораторные работы.

1. Определение физических характеристик воды.
2. Проверка химических свойств воды.
3. Превращения воды.
4. Суточный расход воды в семье, как экономить воду.

Демонстрации.

1. Переход воды в газообразное состояние.
2. Физико-химические свойства воды.

## **Второй год**

### **Тема 1. Физические и химические явления. 26 ч**

*Теория:* Электромагнитные явления. Электрический ток. Напряжение. Источники тока. Действие тока.

Световые явления. Источники света. Свет и тень. Отражение света. Зеркала и их применение. Преломление света. Линзы. Оптические приборы. Глаз и очки. Цвет. Строение зеркального фотоаппарата. Принцип работы спектрофотометра.

Химические явления. Химические реакции, их признаки и условия протекания.

Сохранение массы веществ при химических реакциях. Закон сохранения массы.

Реакции соединения и разложения. Горение как реакция соединения.

Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц); нахождение в природе, физические и химические свойства; применение. Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства; применение. Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос). Наиболее характерные применения солей.

Органические вещества - углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение. Сахарозаменители, их отличие от сахарозы. Белки, их роль в жизни человека, искусственная пища. Жиры, их роль в жизни человека, использование в технике. Природный газ и нефть, продукты их переработки.

*Практика:* Лабораторные работы.

1. Получение тени и светового луча.
2. Отражение. Измерение углов.
3. Наблюдение изображений в линзе.
4. Наблюдение физических и химических явлений.
5. Проверка принадлежности веществ к кислотам или основаниям различными индикаторами.
6. Выяснение растворимости солей в воде.
7. Распознавание крахмала.

Демонстрации.

1. Электрофорная машина.
2. Проводники и диэлектрики.
3. Вольтметр и амперметр.
4. Световой луч.
5. Образование тени и полутени. Затмения.
6. Люминесцентные вещества.
7. Самодельный калейдоскоп.
8. Модель глаза. Линзы

### **Тема 2. Земля- планета солнечной системы. 20 ч**

*Теория:* Наука астрономия. В мире звезд. Карта звездного неба. Солнечная система. Солнце. Свет в жизни растений, животных и человека. Спектр. Достижения и перспективы

использования световой энергии Солнца человеком. Луна – естественный спутник Земли.  
Космические исследования.

*Практика:* Демонстрации.

1. Карта звездного неба.
2. Модель Луны. Сможет ли человек жить на луне.
3. Планетарная модель Солнечной системы.

Исследования

1. Годовой путь солнца.
2. Жизненный цикл Солнца.
3. Кладовая Луны.

Экскурсии в планетарий

### **Тема 3. Земля – место обитания человека. 11 ч**

*Теория:* Литосфера, мантия, ядро. Гидросфера. Судостроение. Исследования морских глубин. Атмосфера. Барометр. Влажность. Гигрометр. Атмосферные явления. Освоение атмосферы человеком.

*Практика:* Лабораторные работы.

1. Измерение атмосферного давления.
2. Измерение артериального давления человека.
3. Измерение влажности воздуха.

### **Тема 4. Человек дополняет природу. 24 ч**

*Теория:* Механизмы. Механическая работа. Энергия. От чего зависит энергия. Источники энергии. Тепловые двигатели. Электростанции. Автоматика в нашей жизни. Средства связи и передачи информации. Современная наука и производство. Материалы для современной техники (полимеры, волокна, каучуки и резина).

*Практика:* Лабораторные работы.

1. Выращивание кристалла.
2. Изменение свойств полиэтилена при нагревании.
3. Распознавание природных и химических волокон.

Демонстрации.

1. Термометр, барометр, психрометр.
2. Простые механизмы.
3. Радиоприемник.

### **Тема 5. Взаимосвязь человека и природы. 10ч**

*Теория:* Загрязнение окружающей среды и безопасность людей. Экономия ресурсов.

*Практика:* Исследования

1. Срок жизни мусора
2. Энергосбережение в быту.

### **Тема 6. Что мы едим. 23 ч.**

*Теория:* Здоровье - это здорово. Продукты разные нужны, продукты разные важны. Режим питания. Энергия пищи. Где и как мы едим. Ты- покупатель.

*Практика:* Проект

1. Завтрак
2. В поход.

### **Тема 7. Шаги в науку. 20 ч**

*Практика:* исследовательская работа



**Комплекс организационно-педагогических условий**  
**4. Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год**

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
01.09.2022	30.05.2023	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

**Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год**

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
01.09.2023	30.05.2024	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

**5. Формы аттестации**

Контроль осуществляется по итогам изучения разделов программы.  
Результаты текущего контроля определяются по следующим уровням:  
- высокий уровень;  
- средний уровень;  
- базовый уровень.

Формы проведения промежуточной аттестации: тестирование и проектная работа.

**6. Оценочные материалы**

Для определения уровня усвоения материала обучающихся проводится оценивание теоретических знаний и практической подготовки.

Теоретическая подготовка проверяется через защиту проектной работы.

Оценочный лист теоретической части

№	Ф.И. учащегося	Уровень

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень (более 70% содержания программы) - обучающийся употребляет специальные термины осознанно и в их полном соответствии с содержанием;
- средний уровень (от 51% до 70% содержания программы) - обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой;
- базовый уровень (50% содержания программы) - обучающийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Практическая подготовка проверяется в ходе защиты проектной работы и фиксируется в оценочном листе.

Оценочный лист практической части

№	Ф.И. учащегося	Уровень

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками предусмотренными программой, самостоятельно работает со специальным оборудованием, не испытывает особых затруднений, практически задания выполняет с элементами творчества, проводит объективный анализ результатов своей деятельности в объединении, проявляет творческий подход в разработке проектов;

- средний уровень – у обучающихся объем усвоенных умений и навыков составляет 51-70%, со специальным оборудованием работает с помощью педагога, задания выполняет на основе образца, может выдвинуть интересные идеи, но часто не может оценить их и выполнить;

- базовый уровень - обучающийся овладел 50% предусмотренных программой умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием, выполняет лишь простейшие практические задания.

Результатом промежуточной аттестации является суммарное значение теоретической и практической части программы, которые фиксируются в протоколе.

#### Результаты аттестации

№	ФИО учащегося	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Итоги аттестации

### 7. Методическое обеспечение

№ п/п	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1	лекция	рассказ, беседа, дискуссия, проблемное изложение	презентация, видеоролик экран, ноутбук, мультимедийный проектор, колонки	устный опрос
2	закрепление новых знаний	групповая и индивидуальная, частично-поисковый (эвристический)	карточки с заданиями, лабораторное оборудование	решение задач, обсуждение и анализ проведенных экспериментов
3	практикум	групповая и индивидуальная, исследовательский, практический, объяснительно-иллюстративный	лабораторное оборудование, источники информации	обсуждение и анализ проведенных экспериментов
4	проект	репродуктивный, групповая и индивидуальная, наглядные: демонстрации и иллюстрации	лабораторное оборудование, источники информации	Защита проекта

### Условия реализации программы

#### 8. Кадровое обеспечение

Занятия проводит педагог дополнительного образования по данной направленности с соответствующим образованием.

## 9. Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации данной программы необходимо иметь:

Компьютер с монитором

Коллекция "Нефть и продукты ее переработки" демонстрационная

Многофункциональное устройство

Ноутбук

Звуковые колонки

Флэш-накопитель

Видеокамера

Фотоаппарат зеркальный + объектив

Лазерная указка-презентатор

Точка беспроводного доступа в интернет (Wi-Fi)

Предметные стекла

Покровные стекла

Спиртовка лабораторная

Чашка Петри

Сито лабораторное

Весы лабораторные

Микроскоп световой

Цифровой USB-микроскоп

Микроскоп стереоскопический (бинокуляр)

Лупа лабораторная

Комплекты лабораторных работ "Сила тока", "Механика", "Геометрическая оптика", "Тепловые явления", "Электричество", "Магнетизм" и пр

Лаборатория "Физико-химический анализ воды"

Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации

Комплекты для лабораторных работ по переменному току, постоянному току, электростатике, гидростатике и плаванию тел, магнитным полям, звуковым волнам, квантовой физике

Цифровая лаборатория по естествознанию

Набор "Юный химик"

Набор "Юный физик"

Набор "Магнетизм"

Плитка электрическая

Штатив лабораторный химический

Баня комбинированная лабораторная

Доска для сушки посуды

Лабораторные весы с разновесами

Весы учебные электронные

pH-метр

Пинцет

Пипетки

Планшет пластиковый

Бумага фильтровальная

Набор "Большая химическая лаборатория - 4"

Химическая посуда

Линейка  
Горелка  
Набор химических реактивов  
Термометр водный  
Термометр воздушный  
Термометр электронный  
Ступка с пестиком  
Штатив для пробирок  
Лоток для проведения опытов  
Мобильный лабораторный комплекс по естественнонаучным предметам

## **10. Информационное обеспечение**

### **11. Список литературы**

#### **Нормативная правовая документация**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция).
2. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
5. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
6. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций». Методические рекомендации 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.
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 № 996-р.
8. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации,

дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».

9. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11. Паспорт национального проекта «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 № 16).

12. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 № 16).

13. Письмо Министерства просвещения РФ от 1 ноября 2021 № АБ-1898/06 «О направлении методических рекомендаций. Методические рекомендации по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

14. Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО.

15. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

16. Распоряжение Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».

17. Устав и нормативно-локальные акты МАОУ СШ №16 г. Павлово.

#### **Список источников информации для учителя**

1. Вайткене Л.Д. Аниашвили К.С. Увлекательные химические опыты. М.: изд. Аванта, 2019 г. – 128 с.
2. Пeryшкин А.В. Физика 7-9 классы. Сборник задач. М.: Экзамен, 2021 г. – 272 с.

3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Механика. 10 класс. Учебник. М.: Просвещение, 2021 г. – 512 с.
4. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. – М.: Просвещение, 2016.
5. Хуторской А. В., Хуторская Л. Н., Маслов И. С. Как стать ученым. (Исследовательская и проектная деятельность). М.: «Глобус», 2017.

#### **Список источников информации для ученика**

1. Вайткене Л.Д. Аниашвили К.С. Увлекательные химические опыты. М.: изд. Аванта, 2019 г. – 128 с.
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. М.: Изд. Концептуал, 2020 г. – 224 с.
3. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. М.: Изд. Концептуал, 2020 г. – 224 с.
4. Перельман Г.Я... Занимательная физика. Ч. 1,2. - М.: Наука, 1972.
5. Савина Л.А. Занимательная химия. М.: изд. Аванта – Простая наука для детей, 2017 г. – 224 с.
6. Энциклопедия «Астрономия». - М.: Аванта+.

#### **Использованные медиа ресурсы и Интернет-ресурсы**

1. CD Физика. химия 5-6 класс
2. DVD Юный физик. Интересные и безопасные опыты. диск «Кирилл и Мефодий», 7, 8 класс
3. CD диск «Хочу все знать»
4. [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru)
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. [www.km.ru/educftion](http://www.km.ru/educftion)
7. [www.edios.ru](http://www.edios.ru)