

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4  
г.Ершова Саратовской области  
им. Героя Советского Союза Спирина В.Р.»

ПРИНЯТА  
На заседании  
педагогического совета  
МОУ «СОШ №4 г.Ершова  
Саратовской области»  
протокол № 4 от 17.05.2024г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «СОШ №4 г.Ершова  
Саратовской области»  
Е.П.Денисова  
Приказ № 276 от 23.08.2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Экспериментальная физика»  
реализуемая на базе центра образования  
«ТОЧКА РОСТА»  
Возраст детей: 13-17 лет  
Срок реализации: 72 часа

Автор-составитель: Пучина Наталья Павловна,  
педагог дополнительного образования

Ершов, 2024 год

# Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» разработана в рамках естественнонаучной направленности в соответствии с:

- «Законом об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);
- «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (пр. Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629)
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ «СОШ № 4 г. Ершова Саратовской области им. Героя Советского Союза Спирина В.Р.».

Реализуется в **очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий** так как в течение учебного года может возникнуть непреодолимая сила, или форс-мажор – обстоятельства (эпидемия, карантин, погодные условия и прочее), не позволяющие осуществлять обучение в обычной (очной) форме.

**Актуальность данной программы.** Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга, развитие личности в школьном возрасте.

**Новизна программы.** Программа ориентирована на выбор естественнонаучного, физического профиля обучения, обеспечивает возможность формирования у учащихся умений самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить цели, искать и использовать

необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности в процессе изучения физических явлений.

**Отличительная особенность.** Отличительной особенностью программы является то, что в ней предусмотрено значительное увеличение активных форм работ, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность. Для успешного освоения программы обучения ребенку необходимо не только много знать, но и последовательно мыслить, догадываться, проявлять умственное напряжение. Интеллектуальная деятельность, основанная на активном обдумывании, поиске способов действий, при соответствующих условиях может стать привычной для детей.

**Педагогическая целесообразность.** Работа по данной программе дает возможности для творчества обучающихся, они готовят доклады, презентации, буклеты, занимаются проектной деятельностью. Воспитанники проводят исследования и конструирование, принимают участие в конкурсах, конференциях различного уровня. Данная программа дает возможность педагогу и обучающимся заниматься самостоятельной познавательной и практической деятельностью. Кроме того, программой предусматривается большое количество практических экспериментальных работ, подготовка и проведение круглых столов, семинаров, игровых мероприятий и т.д.

**Возрастные особенности детей 13-17 лет.** Специфика развития заключается в том, что в возрасте 13-14 лет старший подросток находится в положении (состоянии) между взрослым и ребенком — при сильном желании стать взрослым, что определяет многие особенности его поведения. Подросток стремится отстоять свою независимость, приобрести право голоса.

В этом возрасте ведущей деятельностью является общение со сверстниками. Именно в процессе общения со сверстниками происходит становление нового уровня самосознания ребенка, формируются навыки социального взаимодействия, умение подчиняться и в тоже время отстаивать свои права. Кроме того, общение является очень важным информационным каналом.

Многие особенности поведения подростка связаны не только с психологическими изменениями, но и с изменениями, происходящими в организме ребенка. Половое созревание и неравномерное физиологическое развитие подростка обуславливают многие его поведенческие реакции в этот период. Подростковый возраст характеризуется эмоциональной неустойчивостью и резкими колебаниями настроения.

В этом возрасте подростки стремятся освободиться от эмоциональной зависимости от родителей. Ребёнок должен получить возможность почувствовать себя свободным, компетентным исследователем жизни вокруг себя.

**Специфика развития старшего школьника 15-17 лет.** Социальная ситуация развития характеризуется в первую очередь тем, что старший школьник стоит на пороге вступления в самостоятельную жизнь. В этот период значительно расширяется объём деятельности ребенка, меняется его характер, в структуре личности происходят ощутимые перемены,

обусловленные перестройкой ранее сложившихся структур и возникновением новых образований, закладываются основы сознательного поведения, вырисовывается общая направленность в формировании нравственных представлений и установок. Ведущая деятельность в юношеском возрасте - познавательная. Старший школьный возраст - это возраст формирования собственных взглядов и отношений. Именно в этом проявляется самостоятельность старшеклассников. Если подростки проявляют самостоятельность в делах и поступках, то старшие школьники считают проявлением самостоятельности собственные взгляды, оценки, мнение.

Наполняемость группы 10-15 человек.

**Объем и сроки реализации программы.** Программа «Экспериментальная физика» рассчитана на 1 год обучения (36 недель). Объем – 72 часа.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность занятий – 45 минут.

**Форма обучения:** очная.

### **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения.

Задачи:

#### **Обучающие:**

- формировать понятия о всеобщей связи явлений природы;
- учить основным методам и принципам ведения исследований и экспериментов;
- формировать навыки построения физических моделей и определения границ их применения.

#### **Развивающие:**

- развивать познавательные интересы и творческие способности;
- формировать научную картину мира;
- развивать экспериментальные умения и навыки;

#### **Воспитательные:**

- развивать коммуникативные качества, способность
- развить творческую активность, инициативу и самостоятельность учащихся.

### **1.3. Планируемые результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны получить следующие результаты:

#### **Предметные:**

- сформированы понятия о всеобщей связи явлений природы;
- сформированы знания основных методов и принципов ведения исследований и экспериментов;

- сформированы навыки построения физических моделей и определения границ их применения.

**Метапредметные:**

- сформированы познавательные интересы и творческие способности;
- сформированы знания научной карты мира;
- сформированы экспериментальные умения и навыки;

**Личностные:**

- сформированы коммуникативные качества, способность
- сформированы творческая активность, инициатива и самостоятельность учащихся

**1.4 Содержание программы  
Учебный план**

№ п / п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практик	
<b>Модуль 1 «Физическая лаборатория» 72 часа</b>					
1	Введение	2	2	-	презентации (Очно/дистанционн о)
2	Физика и времени года	16	3	12	Викторины, экскурсии (Очно/ дистанционно)
3	Взаимодейств ие тел	10	4	6	Практическая работа (Очно/дистанционн о)
4	Физика в природе	20	6	14	Наблюдение, практическая работа(Очно/диста нционно)
5	Физические явления в быту	10	-	10	Практическая работа(Очно/диста нционно)
6	Достижения современной физики	2	1	1	Тестирование (Очно/дистанционн о)
7	Наставничеств о	3	1	2	Ролевая игра/интерактивная

					игра (Очно/дистанционн о)
7	Проектная деятельность	9	4	5	Презентация и защита проектов (Очно/дистанционн о)
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>72</b>	<b>21</b>	<b>51</b>	

**Содержание учебного плана**  
**Учебный план дополнительной общеразвивающей программы**  
**«Экспериментальная физика» 72 часа**

**ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ**

**Теория.** (Очно/дистанционно). Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.

**ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА**

**Теория.** (Очно/дистанционно). Играй и учись! Физика климата и погоды. Эти чудные снежинки. А где рождаются маленькие путешественники. Снег, лед и метель у новогодней елки. Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".

**Практика** Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. «Я в мире, мир - во мне». Вода и человек . Экскурсия «Прогулка в зимнюю сказку». Сколько тепловых палитр у природы? Интересно как можно измерить температуру почвы? Экскурсия «Природа оживает». Физические явления весной. Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». Игра- викторина “Загрязнение водоемов”. Как узнать, какие вещества загрязняют водоемы? «Всемогущий воздух». Опыты, основанные на свойствах воздуха.

**ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ**

**Теория.** (Очно/дистанционно). "Хотите узнать о море, в котором невозможно утонуть? " Друг или враг? (Трение в природе) “Бегом по мезозою: изучаем движения динозавров и причины их вымирания” Как быстро мы движемся? 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. Вопрос для настоящих исследователей: «Как живые существа движутся?»

**Практика.** И как же техника копирует движение живых существ? Знакомы с фигурой высшего пилотажа? Модель мертвой петли. Подготовка видеофильма про явление инерции. Как быстро вы ходите? Давайте измерим! Хотите узнать, сколько весит одна капля воды? Давайте измерим! “Кто самый быстрый? Давайте измерим свою реакцию! “Создайте свой собственный фонтан и проверьте, как он работает!» Увлекательный путь к знаниям (занимательные задачи). А вам интересно узнать, почему размеры млекопитающих и деревьев зависят от силы тяжести?

#### **ТЕМА 4. Физика в природе**

**Теория.** (Очно/дистанционно). Растения «хронометры». Цветочные часы. От чего же происходят такие явления, как дождь, снег ? Откуда берется гром и молния? Как появляется радуга и почему она всегда радует наши глаза? Удивительное и прекрасное явление. А имя этого явления - диффузия! Тайны землетрясений, цунами и вулканов? «Колористика». Цвета и звуки в природе. Деловая игра «Физика дома: на кухне, на плите, за чашкой чая...» “Загадочный мир прошлого: когда и как появились холмы?” “Движение и покой: в поисках истины” “Живая природа: секреты режущих и колющих приспособлений” “Теплота- удивительная загадка природы” “Вода, бумага и огонь: возможно ли вскипятить воду в бумажном стаканчике?” Невидимый защитник нашей планеты. Как вы думаете это кто или что? Ох уж эти загадки подводного мира. А вы знакомы с этим удивительным изобретением (электрические фонтаны Гастона Планте). Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь». Что влияет на наше дыхание и самочувствие? Вы готовы дать ответ? Вот он удивительный мир (рычаги в природе и вокруг нас удивительные примеры) Одна из загадок Вселенной. (Чёрные дыры). Физический фейерверк: вопросы и ответы. “Воздух в комнате: загадки субстанции”.

**Практика** «Звук: тайна, которую можно раскрыть». «Теплота - удивительная загадка природы». «Вода, бумага и огонь: возможно ли вскипятить воду в бумажном стаканчике?», «Магнитные танцы: погружение в мир магнетизма». «Электротрусилка: забавное приключение в мире электричества». «Магнитные танцы: погружение в мир магнетизма». Великая сила природы в увлекательных фокусах (Сила тяжести и масса тела) (сила трения скольжения на разных поверхностях). Учимся определять кровяное давление. Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке», «По ту сторону зеркала». Удивительное отражение реального мира. Эксперимент вычисляем работу при подъеме на второй этаж. Кто выше? (прыжок в высоту: увлекательная механика и физкультура на себе в действии: «Определение максимальной мощности».

#### **ТЕМА 5. ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В БЫТУ**

Практика .(Очно/дистанционно).

Откроем тайны оформления приборов и посуды: «Цвет в быту». Учимся проектировать систему вентиляции и отопления: “План дома и климат”. “Температура, влажность и комната - увлекательный эксперимент”. Электризация одежды. Удивительный мир оптики». Лупа, очки и другие линзы в нашей жизни. Ну что, рассчитаем, сколько времени потребуется, чтобы вскипятить воду в чайнике? Секреты магнитной стрелки. Учимся снимать показания различных приборов. От начертания схемы до сборки! (электрическая проводка в классной комнате). Как рассчитать стоимость электроэнергии ? Игра «Электродвигатель своими руками из батарейки, магнита и медной проволоки.

### **ТЕМА 6. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ**

**Теория (очно/дистанционно).** Это мир удивительных открытий и инновационных технологий. Урок-представление «Физические фокусы».

**Практика.** Игра-практикум. «Загадочный мир».

### **ТЕМА 7. НАСТАВНИЧЕСТВО.**

**Теория.(Очно/дистанционно).** Как провести диагностическую / развивающую беседу с наставляемым, для уточнения зон его развития. Разработка мер преодоления трудностей и ожидаемые результаты по итогам их реализации. Как подготовить наставляемого к конкурсному испытанию (как запомнить информацию, уметь читать схемы, карты, защищать презентацию и пр.)

**Практика.** Игра- путешествие «Физический квест» (совместно разработанное мероприятие наставника и наставляемого)/ Интерактивная игра.

### **ТЕМА 8. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

**Теория\_\_.**(Очно/дистанционно). Проектная деятельность. Виды проектов. График проведения конференций и конкурсов проектных работ учащихся. Проблемные ситуации. Постановка задач. Методы их решения. Продукты проектной деятельности. Требования к оформлению работ. Информация: источники, виды, методы отбора и систематизации. Алгоритм работы над проектом. Выбор тем проектов. Формулирование темы и задач проекта. Актуальность. Цели проекта. Методы исследований в проектной деятельности. Создание презентации. Требования к оформлению презентации. Способы представления результатов исследований.

**Практика.** Работа в проектных группах. Консультирование: выбор темы, объект, предмет, цели, задачи проекта. Работа в проектных группах. Консультирование: планирование, методы исследования. Работа в проектных группах. Консультирование: результаты исследования. Работа в проектных группах. Консультирование: оформление проекта. Редактирование тезисов для выступления. Редактирование демонстрационных материалов. Защита

проектов. Экспертная оценка работ.

### **1.5 Формы аттестации и контроля и их периодичность**

Формами контроля результативности процесса обучения являются следующие виды контроля: *входной, текущий, промежуточный, итоговый*.

Формами подведения итогов усвоения дополнительной общеобразовательной программы «Экспериментальная физика» являются входной, промежуточный, текущий и итоговый контроль.

#### **Предметные результаты:**

**Входной контроль** проводится в начале обучения в форме викторины.

**Промежуточный контроль** – в конце первого полугодия в форме проведения экспериментальной работы.

**Текущий контроль** Экспериментальные и практические работы в форме защиты или презентации, лабораторных работ, участия в олимпиадах и интеллектуальных марафонах

**Итоговый контроль** проводится в конце обучения в форме защиты проектов.

#### **Метапредметные и личностные результаты:**

Текущий контроль проводится с использованием метода педагогического наблюдения в ходе осуществления исследовательской и творческой деятельности.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение программы**

Образовательный процесс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Экспериментальная физика» реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий, а также с использованием цифровой лаборатории «Точки роста».

**Формы организации образовательного процесса** подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используются групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые занятия, электронная (дистанционная) формы.

Формы проведения учебных занятий - занятие-практикум, занятие-исследование, занятие-наблюдение, занятие-игра, проектирование, исследование.

**Формы взаимодействия субъектов образовательного процесса** в случае электронного обучения с применением дистанционных технологий предусматривается взаимодействие с педагогом, обучающимися, родителями – помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса.

При реализации программы используются различные **методы** обучения:

- Словесный (рассказ педагога рассказ ребёнка, беседа, объяснение);
- Наглядный (наличие раздаточного материала, показ изображений, видеоматериала);
- Практический (наблюдение, проведение опытов, зарисовки, подготовка докладов и исследовательских работ).
- Объяснительно-иллюстративный (демонстрация изучаемого материала с параллельным объяснением).
- Репродуктивный (обучающиеся воспроизводят изученное).
- Проблемного обучения (педагог определяет проблему и нацеливает обучающегося на пути её решения).
- Частично-поисковый (обучающиеся участвует в поисках решения поставленной задачи).

Главное условие успешного обучения – это способность педагога постоянно совершенствовать занятие, находить новые подходы, **приемы обучения** обучающихся, это - создание ситуации успеха, использование дифференцированного и индивидуального подходов, возможность поделиться своими достижениями и успехами, возможность каждого обучающегося видеть своё движение вперёд, педагогическое сотрудничество и др.

#### **Педагогические технологии.**

№	Наименование технологии, методик.	Характеристика технологий в рамках образовательной программы.
1	Технология группового обучения.	С помощью групповой технологии учебная группа, поделённая на подгруппы, решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология игровой деятельности	Обеспечивает личностную мотивационную включённость каждого обучающегося, что значительно повышает результативность обучения по программе
3	Здоровьесберегающая технология	Это совокупность приемов и методов организации учебно-воспитательного процесса без ущерба для здоровья школьников и педагогов, система мер, включающая взаимность и взаимодействие всех факторов образовательной среды, направлена на сохранение и укрепление здоровья школьника на всех этапах обучения и развития.
4	Информационно-коммуникативные	Совокупность процессов и методов поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления,

	технологии	распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов .
5	Электронные (дистанционные) технологии	С помощью этих процессов происходит подготовка и передача информации обучающемуся, через компьютер (дистанционно)

## 2.2. Условия реализации программы

### ***Материально-техническое обеспечение:***

Программа реализуется в специализированном кабинете. Кабинет обеспечен:

- рабочий стол;
- стулья, шкаф для хранения материалов и творческих работ;
- компьютер, ноутбук, принтер;
- мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска;
- лабораторное оборудование;
- Цифровая лаборатория для школьников по физике (Модель:24ZFR78OR) Цифровая лаборатория предназначена для выполнения исследований инструментальными методами. Цифровая лаборатория предоставляет возможности для проведения лабораторных работ школьников.

### **Комплектность:**

- Беспроводной мультидатчик
- Датчик абсолютного давления-встроен в мультидатчик
- Датчик акселерометр- встроен в мультидатчик
- Датчик магнитного поля
- Датчик силы тока
- Датчик температуры исследуемой среды
- Датчик электрического напряжения
- USB Адаптер
- USB осциллограф
- Зарядное устройство с кабелем
- Конструктор для проведения экспериментов
- Программное обеспечение

***Информационное обеспечение:*** в условиях реализации программы имеется доступ к фонду интернет-ресурсов, таблицы, учебно-методическая литература, ЦОР, ЭОР.

***Кадровое обеспечение:*** педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование, соответствующее направлению программы или прошедший курсовую подготовку.

### 2.3. Календарный учебный график

№п/п	Месяц	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Модуль. «Физическая лаборатория» 72 часа</b>							
<b>Введение (2ч)</b>							
1			Вводное занятие. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Неаудиторная /дистанционная	1	Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
2			Лекция-диалог. Неаудиторная /дистанционная	1	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	Кабинет Точки роста	Презентация/онлайн-презентация (очно/дистанционно)
<b>2. Физика и времена года (16ч)</b>							
3			Беседа. Неаудиторная /дистанционная	1	Играй и учиcь! Физика климата и погоды.	Кабинет Точки роста	Викторина, Онлайн – викторина
4-5			Практическое занятие Неаудиторная /дистанционная	2	Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.	Кабинет Точки роста	Экскурсия Экскурсия-онлайн

6			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	«Я в мире, мир - во мне». Вода и человек.	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент, опрос, (очно/дистанционно)
7			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Экскурсия «Прогулка в зимнюю сказку».	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент, опрос, (очно/дистанционно)
8			Лекция-диалог. Неаудиторная /дистанционная	1	Эти чудные снежинки А где рождаются эти маленькие путешественники?	Кабинет Точки роста	Наблюдение/онлайн-наблюдение
9			Беседа. Неаудиторная /дистанционная	1	Снег, лед и метель у новогодней елки	Кабинет Точки роста	Тестирование/онлайн-тестирование (очно/дистанционно)
10			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Сколько тепловых палитр у природы?	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
11			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Интересно как можно измерить температуру почвы?	Кабинет Точки роста	Практическая работа (очно/дистанционно)
12			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Экскурсия «Природа оживает». Физические явления весной.	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
13			Беседа. Неаудиторная /дистанционная	1	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".	Кабинет Точки роста	Наблюдения, Онлайн-наблюдения, (очно/дистанционно)

14			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема».	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
15			Практическое занятие Неаудиторная /дистанционная	1	Игра- викторина “Загрязнение водоемов” Как узнать, какие вещества загрязняют водоемы?	Кабинет Точки роста	Викторина, Онлайн-Викторина, (очно/дистанционно)
16			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	«Всемогущий воздух».	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
17			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема».	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)
18			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Опыты, основанные на свойствах воздуха.	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
<b>3. Взаимодействие тел (10ч)</b>							
19			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	И как же техника копирует движение живых существ?	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент, тест, (очно/дистанционно)
20			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Знакомы с фигурой высшего пилотажа? ! Модель мертвой петли	Кабинет Точки роста	Эксперимент/онлайн-эксперимент, тест, (очно/дистанционно)

21			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	“Как быстро вы ходите? Давайте измерим!”	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент, опрос, (очно/дистанционно)
22			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Хотите узнать, сколько весит одна капля воды? Давайте измерим!”	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)
23			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	“Кто самый быстрый? Давайте измерим свою реакцию!”	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)
24			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	«Создайте свой собственный фонтан и проверьте, как он работает!» «Хотите узнать о море, в котором невозможно утонуть? «	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)
24			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Вопрос для настоящих исследователей: “Как живые существа движутся?»	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
25			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Увлекательный путь к знаниям (занимательные задачи)	Кабинет Точки роста	Решение задач онлайн-решение задач  (очно/дистанционно)
26			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	А вам интересно узнать, почему размеры млекопитающих и деревьев зависят от силы тяжести?	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)

27			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	“Исследуем свои мышечные усилия с помощью силомера!”	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)
<b>4.Физика в природе (20ч)</b>							
28			Беседа. Неаудиторная /дистанционная	1	От чего же происходят такие явления, как дождь, снег ? Откуда берется гром и молния?	Кабинет Точки роста	Презентация/ онлайн-презентация (очно/дистанционно)
29			Беседа. Неаудиторная /дистанционная	1	Тайны землетрясений, цунами и вулканов?	Кабинет Точки роста	Презентация/ онлайн-презентация (очно/дистанционно)
30			Беседа, практикум Неаудиторная/дистанционная	1	«Колористика».Цвет а и звуки в природе.	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
31			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	“Воздух в комнате: загадки субстанции”	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)
32			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	В поисках зависимости (Сила тяжести и масса тела) Движение и покой: в поисках истины”	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
33			Беседа. Неаудиторная /дистанционная	1	“Живая природа: секреты режущих и колющих приспособлений”	Кабинет Точки роста	Наблюдение, онлайн-наблюдение (очно/дистанционно)
34			Практическое занятие. Неаудиторная	1	“Звук: тайна, которую можно раскрыть”	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)

			/дистанционная				
35			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	«Вода, бумага и огонь: возможно ли вскипятить воду в бумажном стаканчике?»	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)
36			Лекция-диалог. Неаудиторная /дистанционная	1	«Свет: тайна, скрывающаяся в каждом луче»	Кабинет Точки роста	Тестирование/ онлайн-тестирование (очно/дистанционно)
37			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Великая сила природы в увлекательных фокусах (Электричество и магнетизм)	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент очно/дистанционно
38			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Загадочная точка в каждом теле ( Центр тяжести) Занимательные фигуры на равновесие	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент  (очно/дистанционно)
39			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	А вы знаете удивительный способ измерения времени? ( Солнечные часы)	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент (очно/дистанционно)
40			Беседа Неаудиторная /дистанционная	1	Невидимый защитник нашей планеты. Как вы думаете это кто или что?«Измерим и сравним» ( сила трения скольжения на разных поверхностях)	Кабинет Точки роста	Тестирование/ онлайн-тестирование (очно/дистанционно)
41			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Увлекательное исследование ( твердые тела и их давление) Загадочная зависимость (датчик давления и площадь поверхности)	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн-эксперимент

42			Беседа. Неаудит орная /дистанц ионная	1	Ох уж эти загадки подводного мира. Занимательные опыты «Перевернутый стакан	Кабинет Точки роста	Тестирование/ онлайн- тестирование
43			Практич еское занятие. Неаудит орная /дистанц ионная	1	Увлекательное погружение в мир науки (магниты и их тайны)	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент  (очно/дистанци онно)
44			Беседа. Неаудит орная /дистанц ионная	1	Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь». Что влияет на наше дыхание и самочувствие? Вы готовы дать ответ?	Кабинет Точки роста	Тестирование/ онлайн- тестировани е (очно/дистан ционно)
45			Практич еское занятие. Неаудит орная /дистанц ионная	1	“Школьнику и физика с математикой по плечу: вычисляем работу при подъеме на второй этаж” Кто выше? ( прыжок в высоту: увлекательная механика и физкультура)	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистацио нно)
46			Беседа, практик ум Неаудит орная/ди станцио нная	1	Вот он удивительный мир (рычаги в природе и вокруг нас: удивительные примеры)	Кабинет Точки роста	Тестирование/ онлайн- тестирование (очно/дистанци онно)
47			Практич еское занятие. Неаудит орная /дистанц ионная	1	«По ту сторону зеркала». Удивительное отражение реального мира. Одна из загадок Вселенной. (Чёрные дыры)	Кабинет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистанци онно)
<b>5.Физика в быту (10 ч)</b>							
48			Практи ческое заняти е.	1	Откроем тайны оформления приборов и посуды: «Цвет в быту»	Кабин ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистацио нно)

			Неауди- торная /дистан- ционная я				нно)
49			Практи- ческое заняти- е. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	Учимся проектировать систему вентиляции и отопления: «План дома и климат»	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистацио- нно)
50			Практи- ческое заняти- е. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	«Температура, влажность и комната - увлекательный эксперимент»	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистацио- нно)
51			Практи- ческое заняти- е. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	Физика вокруг нас! Электризация одежды	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистацио- нно)
52			Практи- ческое заняти- е. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	« Удивительный мир оптики». Лупа, очки и другие линзы в нашей жизни.	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистацио- нно)
53			Практи- ческое заняти- е. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	Ну что, рассчитаем, сколько времени потребуется, чтобы вскипятить воду в чайнике?	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент  (очно/дистацио- нно)
54			Практи- ческое заняти- е.		Секреты магнитной стрелки.	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистацио- нно)

			Неауди- торная /дистан- ционная я1				нно)
55			Практи- ческое заняти- е. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	От начертания схемы до сборки! ( электрическая проводка в классной комнате)	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент (очно/дистацио- нно)
56			Практи- ческое заняти- е. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	Игра «Электродвигатель своими руками из батарейки, магнита и медной проволоки.	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент  (очно/дистацио- нно)
57			Практи- ческое заняти- е. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	Игра-практикум». Загадочный мир. Как рассчитать стоимость электроэнергии ?	Кабин- ет Точки роста	Эксперимент/ онлайн- эксперимент  (очно/дистацио- нно)
<b>6. Достижения современной физики (2ч)</b>							
58			Беседа. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	Это мир удивительных открытий и инновационных технологий	Кабин- ет Точ- ки роста	Тестирование/ онлайн- тестирование
59			Беседа. Неауди- торная /дистан- ционная я	1	Урок-представление «Физические фокусы».	Кабин- ет Точ- ки роста	Презентация/ онлайн- презентация (очно/дистанци- онно)
<b>7. Наставничество. (3 ч)</b>							
60			Беседа. Неауди- торная /диста- нционн- ая	1	Как провести диагностическую/ развивающую беседу с наставляемым, для уточнения зон	Кабин- ет Точ- ки роста	Тестирование/ онлайн- тестирование

					развития. Разработка мер преодоления трудностей и ожидаемые результаты по итогам их реализации. Правила поведения наставляемого на занятии для повышения результативности		
61-62			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	2	Игра- путешествие «Физический квест»	Кабинет Точки роста	Квест- игра «Физический квест» Совместное мероприятие/ Интерактивная игра
<b>8. Проектная деятельность по физике (9 ч)</b>							
63			Лекция-диалог. Неаудиторная /дистанционная	1	Что такое научный проект и как его подготовить. Анализ способов решения проблемы. Планирование деятельности. Требования к исследовательской работе. Информация: источники, виды, методы отбора и систематизации, достоверность.	Кабинет Точки роста	Презентация/ онлайн-презентация (очно/дистанционно)
64			Лекция-диалог. Неаудиторная /дистанционная	1	Алгоритм работы над проектом. Выбор тем проектов. Формулирование темы и задач проекта. Создание презентации. Требования к оформлению презентации.	Кабинет Точки роста	Тестирование/ онлайн-тестирование (очно/дистанционно)
65			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	1	Способы представления результатов исследований.	Кабинет Точки роста	Презентация/ онлайн-презентация (очно/дистанционно)

			онная				
66-67			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	2	Работа в проектных группах. Консультирование: выбор темы, объект, предмет, цели, задачи проекта.	Кабинет Точки роста	Наблюдение/ онлайн-наблюдение.
68-72			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	4	Защита проектов.	Кабинет Точки роста	Наблюдение/ онлайн-наблюдение.

#### 2.4. Оценочные материалы.

Критерии оценки предметных результатов по разделам (темам) и планируемых оцениваемых параметров метапредметных и личностных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экспериментальная физика» в рамках текущего контроля, промежуточной/ итоговой аттестации обучающихся

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
<b>Образовательные результаты</b>			
Теоретические знания по разделам/ темам учебно-тематического плана программы	Овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, викторина, игра и др.
	Объем усвоенных знаний составляет более ½	2	
	Освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3	
Практические умения и навыки, предусмотренные	Овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков	1	Наблюдение, защита выставки,

программой	Объем усвоенных умений и навыков Составляет более ½	2	экскурсии
	Овладел умениями и навыками, Предусмотренными программой за конкретный период	3	
Личностные результаты			
Сформированность активности, организаторских способностей	Мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая.	1	Наблюдение
	Активен, проявляет	2	

	соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других		
	выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других	3	
Метапредметные результаты			

Понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом	Овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема задач, предусмотренных программой	1	Наблюдение
	Объему освоенных задач составляет более $\frac{1}{2}$	2	
	Демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задач за конкретный период	3	
Планировать свои действия на отдельных этапах работы над выполнением Творческого задания	овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение
	демонстрирует неполное освоение планируемых действий, но более $\frac{1}{2}$	2	
	Освоил план действий в заданных условиях	3	
Осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности; понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий	Знает, но избегает их употреблять в деятельности	1	Наблюдение
	Демонстрирует неполное освоение заданных параметров, но более $\frac{1}{2}$	2	
	Освоил план действий в заданных условиях	3	

## 2.5. Список литературы

### Для педагога:

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011
5. Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» – Издательство«Весна-дизайн», 2014
6. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.

### Для обучающихся:

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 2014.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 2011.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 2018
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.:Детская литература,1998