

Министерство образования и науки Смоленской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Косковская основная школа»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического  
совета школы  
Протокол №8  
от «17» мая 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
естественно - научной направленности  
«Занимательная физика»



на 2024-2025 учебный год

Автор-составитель: Новик Елена Алексеевна  
педагог дополнительного образования

д. Коски  
2024 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная физика» имеет естественнонаучную направленность на материальной основе «Точка роста», которая является одним из современных элементов структуры общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» (далее - программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ.
- «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ от 27 июля 2022 г. N 629).
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р).
- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28).
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242).
- Уставом МБОУ «Косковская основная школа».
- Программой воспитания МБОУ «Косковская основная школа».
- Социальным заказом родителей (законных представителей).

**Направленность** данной программы естественнонаучная. Программа является в развитии и формировании у обучающихся целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых физических знаний.

**Актуальность:** Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителем физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки обучающихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан для развития у учащихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Актуальность Программы обусловлена тем, что возраст 13-14 лет является важным для профессионального самоопределения обучающихся. Возможно, что проснувшийся интерес к физике может повлиять на выбор будущей профессии.

**Новизна:** Развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов основано на решении задач, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Поэтому в данной программе деятельностный подход к обучению реализован в полной мере: каждое занятие представляет собой мини-исследование, вначале которого необходимо выдвинуть гипотезу, затем осуществить эксперимент (самостоятельно или под руководством взрослого), зафиксировать результаты и выявить закономерности, сделав выводы. В процессе обучения обучающиеся осваивают умения участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.

Сегодня эксперимент является источником знаний. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

**Педагогическая целесообразность:** Непрерывная система физического образования в системе основного общего и среднего полного общего образования представляет собой последовательные, связанные между собой этапы обучения.

Данная программа ориентирована на увеличение интереса к физике и физическим явлениям благодаря использованию методов научного познания, при котором обучающиеся постигают изучение предмета через самостоятельное исследование. Освоение метода научного познания предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Обучающийся в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания побуждают и побуждают процесс мышления.

Программа доступна:

- для детей, проявивших выдающиеся способности;
- для детей, проживающих в сельской местности;
- для детей, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- для детей, с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов.

**Адресат программы:** Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Косковская основная школа» (216530 Смоленская область, Рославльский район, деревня Коски, ул. Школьная дом 1).

**Количество часов по программе в год:** 68 часов.

**По продолжительности реализации программы:** 1 год

**Занятия проводятся:** 2 раза в неделю по 1 академическому часу в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14

Учебные занятия начинаются с 1 сентября 2024 года и заканчиваются 27 мая 2025 года. Учебные занятия проводятся во второй половине дня (в соответствии с расписанием). Занятия проводятся в каникулярное время.

**Форма организации образовательного процесса:** групповая.

**По содержанию деятельности:** интегрированная

**Уровень сложности:** базовый.

**По уровню образования:** общеразвивающая.

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

**Форма занятий:**

в процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий: практические работы; экскурсии; эксперименты; наблюдения; групповые исследования; самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

В ходе реализации программы активно используется оборудование центра «Точка роста». Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ДОП позволяет создать условия:

- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно- научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

**Цель и задачи «Занимательная физика»**

**Цель программы:** формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

**Задачи программы:** формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;

– формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений.

### **Планируемые результаты освоение программы**

#### **Личностные**

- формировать ответственное отношение к выполняемой работе.
- развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения.
- развить творческий подход к исследовательской деятельности.
- формировать активную, общественную жизненную позицию.

#### **Метапредметные**

- формировать активную исследовательскую позицию.

#### *Развивать:*

- любознательность и увлеченность.
- навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу.
- способности к самостоятельному анализу, навыков устной и письменной речи, памяти.
- наблюдательность и умения поддерживать произвольное внимание.
- заинтересованность в результатах проводимого исследования

#### **Образовательные (предметные)**

- формировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы.
- познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

#### *Научить:*

- формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу.
- находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении.
- проводить опыты и эксперименты.
- соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
- анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.
- использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования
- видеть красоту в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию неравнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

В процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий: практические работы; эксперименты; наблюдения; коллективные, групповые и индивидуальные исследования; самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Применяя цифровые лаборатории на уроках физики, учащиеся смогут выполнить множество практических работ и экспериментов.

#### **Ожидаемые результаты:**

#### **Личностные результаты:**

- испытывать чувство гордости за российскую науку;

- уважительно относиться к труду;
- проявлять целеустремленность, самоконтроль;
- быть готовым к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- уметь управлять своей познавательной деятельностью.

### Метапредметные результаты:

- уметь определять средства, генерировать идеи, необходимые для их реализации;
- владеть универсальными естественно-научными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;
- уметь определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

### Предметные результаты:

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные физические эксперименты;
- классифицировать изученные объекты и явления; давать определения изученных понятий;
- описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни; структурировать изученный материал и физическую информацию, полученную из других источников;
- делать выводы из наблюдений;
- планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части;
- планировать и проводить физический эксперимент;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности и человека;
- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с использованием лабораторного оборудования.

### Воспитательный компонент:

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика» невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности. Применение активных методов обучения (деловых игр, ситуационно-ролевых игр, тренингов, анализа конкретных ситуаций) способствует эмоциональному принятию процесса образовательной деятельности и заинтересованному участию в нем. Использование побуждающих педагогических средств (игры, слова, соревнования, создание эстетики воспитательного пространства) оказывают, как показывает практика, существенное влияние на формирование социальности ребенка. Обучающиеся по программе активно используют приобретенные знания, умения и навыки в самостоятельной деятельности, овладевают в процессе обучения такими чувствами как доброжелательность, чуткость, сострадание, сочувствие, и приобретают нравственные качества (честность, достоинство, и др.). Обучение по программе предусматривает работу по плану воспитательной программы МБОУ «Косковская основная школа» все это развивает ценностное отношение к традициям православной культуры и нравственных основ, чувства любви к Родине, народу и культуре.

### Учебный план

№ п/п	Название разделов (тем)	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Введение	4	1	3	Беседы, наблюдения, записи в тетради
1	Строение вещества	7	2	5	Беседы, записи в тетради, отчет

2	Взаимодействие тел	12	2,5	9.5	Беседы, наблюдения, записи в тетради, отчет
3	Гидростатика	9	1	8	Беседы, наблюдения, записи в тетради, отчет
4	Статика	6	-	6	Записи в тетради, наблюдения, отчет
5	Тепловые явления	3	-	3	Записи в тетради, наблюдения, отчет
6	Электромагнитные явления	4	-	4	Записи в тетради, наблюдения, отчет
7	Оптические явления	3	-	3	Записи в тетради, наблюдения, отчет
8	Кинематика	4	-	4	Записи в тетради, наблюдения, отчет
9	Динамика	5	0,5	4,5	Записи в тетради, наблюдения, отчет
10	Механические колебания и волны	4	0.5	3,5	Записи в тетради, наблюдения, отчет
11	Проектная деятельность	7	3	4	Лекции, беседы. отчет
<b>Всего</b>		<b>68</b>	10,5	57,5	

### Содержание учебного плана

**Введение.** Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. (4ч )

*Теория:* Физика и физические методы изучения природы. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений. Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

*Практика:* Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ.

*Экспериментальная работа:* Определение цены деления оборудования для измерительных приборов.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

#### **Раздел 1. Строение вещества (7 ч)**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела.

*Практика:* Измерение размеров малых тел. Определение объёмов малых тел.

*Экспериментальная работа.* Измерение длины проволоки. Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы. Измерение температуры тел.

Измерение толщины листа бумаги.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций.

Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Использовать измерительные приборы для изучения тепловых явлений. Сборка приборов и конструкций. Выполнение лабораторных и практических работ.

## **Раздел 2. Взаимодействие тел (12 ч)**

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. Измерение скорости движения тела. Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Решение нестандартных задач.

*Практика:* Измерение массы тела на весах. Измерение объема тел. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

*Экспериментальная работа:* Измерение скорости движения тел. Измерение массы одной капли воды. Измерение плотности куска сахара. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Определение массы и веса воздуха в комнате. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Разработка новых вариантов опытов. Использовать измерительные приборы для изучения тепловых явлений. Сборка приборов и конструкций. Выполнение практических и экспериментальных работ.

## **Раздел 3. Гидростатика (9 ч)**

*Теория:* Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

*Практика:* Выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки).

*Экспериментальные задания:* Измерение силы Архимеда. Измерение момента силы, действующего на рычаг. Измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

## **Раздел 4. Статика (6 ч)**



*Теория:* Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

*Практика:* Изготовление работающей системы блоков.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия (правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Раздел 5. Тепловые явления(3 ч)**

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

*Практика:* Наблюдение таяния льда в воде. Скорость испарения различных жидкостей.

Тепловые двигатели будущего.

*Экспериментальные задания:* Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.

Наблюдение за плавлением льда. От чего зависит скорость испарения жидкости?

Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Раздел 6. Электромагнитные явления (4 ч)**

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

*Практика:* Исследование различных электроизмерительных приборов

*Экспериментальные задания:* Наглядность поведения веществ в магнитном поле.

Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. Наглядность разновидностей электродвигателей.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

### **Раздел 7. Оптические явления (3 ч)**



Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

*Практика:* Практическое применение плоских зеркал. Практическое использование вогнутых зеркал. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели

*Экспериментальные задания:* Различные источники света. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изображение в вогнутых зеркалах. Использование волоконной оптики. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

### **Раздел 8. Кинематика (4 ч)**

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость

и ускорение при равномерном движении по окружности.

*Практика:* Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения по окружности.

*Экспериментальные задания:* Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. Применение свободного падения для измерения реакции человека. Расчет траектории движения персонажей рассказов.

*Характеристика основных видов деятельности:* чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Раздел 9. Динамика (5 ч)**

*Теория:* Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной.

*Практика:* Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре.

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.

Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения.

Изучение трения скольжения.

*Экспериментальные задания:* Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтонна по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли. Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

*Характеристика основных видов деятельности:* чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

#### **Раздел 10. Механические колебания и волны (4 ч)**

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

*Практика:* Изучение колебаний нитяного маятника.

*Экспериментальные задания:* Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

*Характеристика основных видов деятельности:* чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

#### **Раздел 11. Проектная работа (7 ч)**

Проект и проектный метод исследования. Основные этапы проектного исследования. Выбор темы исследования, Определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта.

### **Календарный учебный график**

<b>№ п/п</b>	<b>Месяц</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
<b>Введение- 4 ч.</b>						
1	сентябрь	беседа	1	Введение. Инструктаж по ТБ. Опыты и эксперименты.	кабинет физики «Точка роста»	Беседа
2	сентябрь	Пр/р	1	Физические приборы. Точность и погрешность измерений. Физические величины. Международная система единиц.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
3	сентябрь	Пр/р	1	Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
4	сентябрь	Пр/р	1	Определение цены деления оборудования для измерительного прибора.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
<b>Строение вещества -7 ч</b>						
5	сентябрь	комбинированная	1	Строение вещества. Молекулы.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа
6	сентябрь	Пр/р	1	Измерение размеров малых тел.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет

7	сентябрь	Пр/р	1	Измерение температуры тел.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
8	сентябрь	Пр/р	1	Измерение толщины листа.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
9	октябрь	Пр/р	1	Определение объёмов малых тел.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
10	октябрь	беседа	1	Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа
11	октябрь	Пр/р	1	Три состояния вещества. Различия в строении веществ.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
<b>Взаимодействие тел -12 ч</b>						
12	октябрь	комбинированная	1	Явление инерции. Масса тела.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач
13	октябрь	Пр/р	1	Измерение массы тела.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
14	октябрь	Пр/р	1	Измерение объёма тел	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
15	октябрь	Пр/р	1	Измерение массы одной капли воды.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
16	ноябрь	комбинированная	1	Методы измерения массы и плотности.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач
17	ноябрь	Пр/р	1	Измерение плотности куска сахара.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
18	ноябрь	беседа	1	Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа
19	ноябрь	Пр/р	1	Сложение сил, направленных по одной прямой.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
20	ноябрь	Пр/р	1	Измерение жесткости пружины	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
21	ноябрь	Пр/р	1	Определение массы и веса воздуха в комнате.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
22	ноябрь	комбинированная	1	Сила трения. Измерение коэффициента силы трения скольжения.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач
23	ноябрь	Пр/р	1	Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет

**Гидростатика- 9 ч**

24	декабрь	комбини рованная	1	Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач
25	декабрь	Пр/р	1	Исследование зависимости давления от площади поверхности.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
26	декабрь	Пр/р	1	Определение давления цилиндрического тела.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
27	декабрь	Пр/р	1	Решение задач по теме «Давление жидкостей»	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
28	декабрь	Пр/р	1	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
29	декабрь	Пр/р	1	Закон Паскаля. Определение давления жидкости.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
30	декабрь	комбини рованная	1	Изучение условий плавания тел.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач
31	декабрь	Пр/р	1	Определение массы тела, плавающего в воде.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
32	январь	Пр/р	1	Определение плотности камня.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет

**Статика- 6 ч**

33	январь	Пр/р	1	Простые механизмы. Условия равновесия рычага.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
34	январь	Пр/р	1	Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме на 2 этаж.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
35	январь	Пр/р	1	Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме на 2 этаж.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
36	январь	Пр/р	1	Выяснение условия равновесия рычага.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
37	январь	Пр/р	1	Измерение кинетической энергии тела.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
38	январь	Пр/р	1	Измерение потенциальной энергии.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет

**Тепловые явления-3 ч**

39	февраль	Пр/р	1	Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет
----	---------	------	---	--	------------------------------------	----------------------

40	февраль	Пр/р	1	Измерение удельной теплоёмкости вещества.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
41	февраль	Пр/р	1	Измерение влажности воздуха.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
<b>Электромагнитные явления- 4 ч</b>						
42	февраль	Пр/р	1	Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
43	февраль	Пр/р	1	Изучение последовательного соединения проводников.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
44	февраль	Пр/р	1	Изучение параллельного соединения проводников.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
45	февраль	Пр/р	1	Изучение магнитного поля постоянных магнитов.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
<b>Оптические явления- 3 ч</b>						
46	февраль	Пр/р	1	Изучение явления отражения света.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
47	март	Пр/р	1	Изучение явления преломление света.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
48	март	Пр/р	1	Изучение изображения, даваемое линзой.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
<b>Кинематика- 4 ч</b>						
49	март	Пр/р	1	Исследование прямолинейного равноускоренного движения.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
50	март	Пр/р	1	Изучение движения тела при действии силы трения.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
51	март	Пр/р	1	Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
52	март	Пр/р	1	Изучение колебаний математического и пружинного маятника.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
<b>Динамика- 5 ч</b>						
53	март	Пр/р	1	Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
54	март	Пр/р	1	Движение тела по окружности.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
55	апрель	комбинированная	1	Закон сохранения импульса.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач

56	апрель	Пр/р	1	Определение центров масс различных тел.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
57	апрель	Пр/р	1	Законы Ньютона.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
<b>Механические колебания и волны- 4 ч</b>						
58	апрель	комбинированная	1	Величины, характеризующие колебательное движение.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач
59	апрель	Пр/р	1	Исследование периода колебаний математического маятника.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
60	апрель	Пр/р	1	Изучение колебаний нитяного маятника.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
61	апрель	Пр/р	1	Изучение колебаний пружинного маятника.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
<b>Основы проектной деятельности- 7 ч</b>						
62	апрель	комбинированная	1	Проект и проектный метод исследования.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач
63	май	комбинированная	1	Основные этапы проектного исследования.	кабинет физики «Точка роста»	лекция, беседа, решение задач
64	май	Пр/р	1	Выбор темы. Проведение индивидуальных исследований.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
65	май	Пр/р	1	Проведение индивидуальных исследований.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
66	май	Пр/р	1	Проведение индивидуальных исследований.	кабинет физики «Точка роста»	Наблюдение, отчет, решение задач
67	май	беседа	1	Подготовка к публичному выступлению.	кабинет физики «Точка роста»	подготовка к заключительному этапу проекта
68	май	беседа	1	Итоговый проект.	кабинет физики «Точка роста»	отчет проекта
<b>Итого</b>			<b>68</b>			

### Литература для педагогов

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.
2. Контрольные и проверочные работы для 7-11 классов общеобразовательных учреждений: книга для учителя / О. Ф. Кабардин. - М.: Дрофа, 2018.
3. Методическое пособие «Реализация образовательных программ по физике из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум» Лозовенко С.В., Трушина Т.А. 1. Методический

конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. - 223 с. - . (Стандарты второго поколения).

4. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.

5. Сборник задач по физике/В. И. Лукашик, Е. В. Иванова-М.:Просвещение,2018

6. Тетрадь по физике для 7 класса общеобразовательных учреждений под ред. Т. А. Ханнанова .-М.: Дрофа, 2018 (+эл вариант)

7. Тесты по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений: книга для учителя / В. А. Волков. - М.: Вако, 2018

8. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.

9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. - М. : Просвещение, 1996

#### **Литература для учащихся**

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика.-М.: Добросвет, 2002

2. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1998.

3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: 2007

4. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М.: Просвещение, 1985

5. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 7-8 классы. - М.: Просвещение, 2009

6. Ленович А.А. Я познаю мир. Физика. М.: «АСТ», 2005

7. Мартемьянова Т.Ю. PRO-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015

8. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение, 2007 Интернет- ресурсы

#### **Интернет-ресурсы**

1. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>

2. Издательский дом «Первое сентября» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.1september.ru/>

3. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>