

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
МО естественно-  
математического цикла  
Руководитель МО  
С.А.Соловьёва  
протокол № 6 от 31.05.2022 г.

ПРОВЕРЕНО  
ответственным за УМР  
на реализацию стандарта  
  
в полном объёме  
\_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
ГБОУ СОШ с.Сколково  
  
А.М. Еркина  
№ 113-ОД от 30.06.22 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса по физике**  
**«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

9 класс

Кянжина Татьяна Георгиевна,  
учитель физики ГБОУ СОШ с.Сколково, м.р Кинельский  
Самарской области  
высшая категория

2022- 2023 учебный год

## **1. Пояснительная записка**

Элективный курс «Физика вокруг нас» разработан для учащихся 9 классов естественнонаучной и технологической направленности.

Программа курса рассчитана на 34 учебных часа, состоит из 3-х блоков, каждый блок имеет логическое завершение и может быть использован как самостоятельный курс. Программа ориентирована на показ применения полученных из курса физики знаний в повседневной жизни, в быту. В процессе изучения элективного курса учащиеся будут иметь возможности расширить свои представления о природе, развивать знания о физических явлениях, материалах и их свойствах, используя оборудование «Точки роста».

Курс межпредметный: наряду со сведениями из физики в его содержание входит знакомство с некоторыми техническими приборами, материалы из химии, биологии, географии.

### ***Обоснование актуальности разработки программы***

Элективный курс «Физика вокруг нас» создает у учащихся представление о научной картине мира, формирует интерес к объяснению природных явлений, технических устройств. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных познаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение.

### ***Цели, задачи и специфика программы***

*Цель курса:* создание условий для формирования целостной естественнонаучной картины мира у учащихся.

*Задачи:*

- развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- повышать информационную, коммуникативную, экологическую культуры, опыт самостоятельной деятельности;
- совершенствовать умения и навыки в ходе выполнения программы курса (выполнение практических работ, подготовка мини-проектов, презентаций);
- владеть знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;

За сравнительно короткое время учащиеся должны овладеть определенными физическими знаниями и практическими навыками. Успешное усвоение программы зависит от обеспечения лабораторным оборудованием. Овладение практическими навыками предполагает большую самостоятельную работу учащихся, это может быть реализовано при хорошем подборе дидактического материала. Теоретический материал неразрывно связан с практикой.

### ***Место и роль курса в учебном плане***

Программа курса составлена на основе программы по физике для 9 классов.

Курс имеет практико-ориентированную направленность: предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки (физики) и направлением исследований, которые возникли на стыке биологии, физики, химии, географии и экологии. При изучении данного элективного курса акцент делается на развитие способностей самостоятельно приобретать знания.

### **Обоснование предлагаемого содержания и количество часов, отводимых на изучение курса**

Программа элективного курса рассчитана на 34 часа и предназначена для учащихся 9 классов. Программа реализуется в сетке учебных часов, составлена с учётом методического пособия «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год).

Общими принципами отбора содержания материала программы являются:

- системность;
- целостность;
- объективность;
- научность;
- доступность для учащихся 9 класса;
- реалистичность;
- практическая направленность.

### **Обоснование методов и форм решения поставленных задач**

Основным методом преподавания в данной программе является практико-ориентированный подход. Основным видом деятельности учащихся на занятиях физики является проведение физического эксперимента, выполнение практических работ и проектов, решение экспериментальных, качественных и количественных задач.

Деятельность, связанная с проведением физического эксперимента, включает в себя планирование, моделирование, выдвижение гипотез, наблюдение, подбор приборов и построение установок, измерение, представление и обобщение результатов. В конечном итоге можно говорить об усвоении экспериментального метода познания физических явлений.

Работа над проектами, подготовка презентаций развивает познавательные навыки учащихся, умения самостоятельно конструировать свои знания, умения ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое и творческое мышление.

**Формы организации учебной деятельности** в рамках элективного курса: лекции с элементами беседы, семинары, практические работы исследовательского характера, проекты, познавательные игры, экскурсии.

### **Обоснование форм контроля качества подготовки учащихся**

**Формами контроля выступают:**

1. Решение задач
2. Выступления с сообщениями
3. Практические работы.
4. Проектные работ
5. Демонстрация умений и навыков

**Способы оценки планируемых результатов:** усвоение материала программы предполагается проследить через: отчеты по практическим работам, тестам, презентациям проектов, демонстрациям умений и навыков.

### **Предметные, метапредметные и личностные результаты освоения курса**

#### Предметные результаты освоения курса

Учащиеся должны знать:

- место и значение физики в современном обществе;
- общность законов физики, применяемых к явлениям живой и неживой природы;
- использование физических законов и теорий в различных профессиях;
- использование методов физических исследований в различных сферах деятельности

### Метапредметные результаты освоения курса

Учащиеся должны уметь:

- объяснять физические явления;
- собирать информацию о физическом явлении, методе исследования;
- анализировать, структурировать и оценивать собранную информацию на базе имеющихся физических знаний;
- передавать обработанную информацию, участвовать в дискуссиях и обсуждениях;
- применять полученные знания и умения при проведении экспериментов и решении задач

### Личностные результаты освоения курса

Учащиеся формируют умения и навыки:

- самостоятельности в приобретении новых знаний и умений;
- приобретения умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

### **Обоснование степени новизны программы**

Элективный курс «Физика вокруг нас» выстроен таким образом, чтобы учащиеся увидели физические явления в окружающем его мире, могли в полном объеме самостоятельно выполнять эксперименты практические работы, проекты, заниматься моделированием физических процессов с помощью **оборудования «Точки роста»**. Курс практико-ориентированный. Основные его принципы: основа каждого занятия должна быть интересна и выполнима. В процессе изучения курса учащиеся получают возможность расширить свои представления о природе, развить знания о физических явлениях, законах.

**Результатом изучения элективного курса «Физика вокруг нас»** является тестирование, где проверяются и теоретические, и практические знания физики. Итог изучения курса – семинар.

## **2. Учебно-тематическое планирование**

№ п/п	Наименование темы	Общее количество часов	В том числе		Планируемые результаты	Инструментарий оценивания
			теорет. занятия	практические занятия		
1	Вводное занятие	1	1	0	Учащиеся должны знать: как наблюдать и описывать физические явления, различать границы применимости физических законов, проводить физические эксперименты, измерять физические величины	Тест
1	Механические явления	10	7	3	Учащиеся должны уметь распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или	Проект

					<p>условия протекания этих явлений: равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление.</p> <p>Учащиеся должны уметь выступать с сообщениями и проектами.</p>	
2	Молекулярная физика. Тепловые процессы	10	6	4	<p>Учащиеся должны уметь распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания: нагревания, охлаждения, плавления, кристаллизацию, кипение, испарение, конденсацию, влажность воздуха, тепловые двигатели.</p> <p>Учащиеся должны уметь выступать с сообщениями и проектами.</p>	Проект
3	Электрические явления	10	6	4	<p>Учащиеся должны уметь распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания: электризацию, электрический ток, действие и применение электрического тока.</p> <p>Учащиеся должны уметь выступать с сообщениями и проектами.</p>	Проект
4	Экскурсия	1	0	1	<p>Учащиеся должны уметь наблюдать и описывать явления, выдвигать гипотезы, объясняющие физические явления, пользоваться измерительными приборами</p>	Беседа
5	Итоговое тестирование	1	1	0	<p>Учащиеся должны уметь распознавать физические явления и решать</p>	Тест

					поставленные перед ними задачи	
6	Обобщающее занятие	1	1	0	Учащиеся должны уметь задавать и отвечать на вопросы, вести дискуссию	Дискуссия
Итого		34	22	12		

### Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Тема	Количество часов
1	Введение	Цели и методы науки «Физика»	1
2	Механические явления	Равноускоренное движение. Тормозной путь	1
3		Практическая работа «Расчет тормозного пути в зависимости от скорости и типа дорожного покрытия»	1
4		Свободное падение	1
5		Силы в природе	1
6		Практическая работа «Исследование силы трения»	1
7		Вес тела. Невесомость. Перегрузки	Закон сохранения импульса. Реактивное движение
8	Давление твердых тел, газов и жидкостей		1
9	Мини – проекты по теме «Механические явления»		1
10	Презентация мини - проектов		1
11	Диффузия и броуновское движение		1
12	Молекулярная физика, тепловые явления	Теплопередача и её виды	1
13		Практическая работа «Проверка уравнения теплового баланса при смешивании воды»	1
14		Влажности воздуха. Практическая работа «Измерение влажности воздуха психрометром»	1
15		Твердые тела	1
16		Практическая работа «Измерение температуры при переходе аморфного вещества из жидкого состояния в твердое»	1
17		Энергия топлива	1
18		Теплоэнергетика Самарской области	
19		Тепловые двигатели и экология	1
20		Мини – проекты «Тепловые явления»	1
21		Презентация проектов	1
22	Электродинамика	Электризация. Применение статического электричества	1
23		Электрический ток	1
24		Практическая работа «Последовательное и	1

		параллельное соединение проводников»	
25		Работа мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1
26		Практическая работа «Расчет стоимости электроэнергии бытовых приборов»	1
27		Электрический ток в различных средах	1
28		Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1
29		Практическая работа «Исследование зависимости сопротивления жидких растворов от концентрации примесей»	1
30		Мини – проекты «Электрические явления»	1
31		Презентация проектов	1
32		Экскурсия «Физика вокруг нас»	1
33		Тестирование по курсу	1
34		Итоговое занятие	1
Итого 34 ч			

### 3.Содержание курса

#### Введение 1 ч

##### 1.Цели и методы науки физика

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Измерение физических величин. Физические законы и границы их применимости.

#### Механические явления 10 ч

##### 2.Равноускоренное движение. Тормозной путь

Мгновенная скорость. Физический смысл ускорения. Особенности равноускоренного и равнозамедленного движения. Зависимость тормозного пути от скорости автомобиля и от состояния дорожного покрытия. Безопасность на дорогах.

##### 3. Практическая работа «Расчет тормозного пути в зависимости от скорости и типа дорожного покрытия»

##### 4. Свободное падение

Теория движения Аристотеля, опыты Галилея и Ньютона. Ускорение свободного падения и его особенности. Зависимость ускорения свободного падения от географической широты местности и высоты тела над землей.

##### 5.Силы в природе

Гравитационные силы, силы упругости, деформации, силы трения.

##### 6.Практическая работа «Исследование силы трения»

##### 7. Вес тела. Невесомость. Перегрузки

Изменение веса тела при движение с ускорением вниз и вверх. Явление невесомости в космосе и на Земле. Перегрузки.

##### 8. Закон сохранения импульса. Реактивное движение

Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе. Реактивные двигатели.

##### 9. Давление твердых тел, газов и жидкостей

Зависимость давления твердых тел от площади поверхности. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в жизни живых организмов. Давление на различных глубинах.

10. Мини – проекты по теме «Механические явления»

Ксеноновая болезнь. Физика и волейбол. Физика и безопасность на дорогах. Перегрузки летчиков и космонавтов.

11. Презентация мини - проектов

**Молекулярная физика. Тепловые явления 10 ч**

12. Диффузия и броуновское движение

Процессы диффузии в природе. Сравнительный анализ явлений: диффузии и броуновского движения.

13. Теплопередача и её виды

Теплопроводность, конвекция, излучение. Нагревание и охлаждение вещества, испарение и конденсация, кипение, плавление и кристаллизация

14. Практическая работа « Проверка уравнения теплового баланса при смешивание воды»

15. Влажности воздуха. Практическая работа «Измерение влажности воздуха психрометром»

Значение влажности воздуха. Практическая работа «Измерение влажности воздуха психрометром».

16. Твердые тела

Кристаллические тела, аморфные тела. Сравнительный анализ кристаллических и аморфных тел.

17. Практическая работа «Измерение температуры при переходе аморфного вещества из жидкого состояния в твердое»

18. Энергия топлива. Теплоэнергетика Самарской области

Сгорание топлива. 5 фактов о Самарской ТЭЦ, которых вы прежде не знали.

19. Тепловые двигатели и экология

Виды тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Влияние работы тепловых двигателей на экологию.

20. Мини – проекты «Тепловые явления»

Роль диффузии и броуновского движения в природе и технике. Аморфные тела. Значение влажности воздуха для жизни на Земле. Теплоизоляция в жизни животного мира. Теплоизоляционные материалы. Самарская ТЭЦ. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

21. Презентация мини - проектов

**Электрические явления 10 ч**

22. Электризация. Применение статического электричества

Электрический заряд. Объяснение явления электризации с помощью электронной теории. Роль статического электричества, возникающего при трении, в производстве и в быту.

23. Электрический ток

Источники постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Техника безопасности при работе с электрическими приборами.

24. Практическая работа «Последовательное и параллельное соединение проводников»

25. Работа мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца

Работа тока. Тепловое действие тока. Приборы учета потребления электроэнергии. Изучение паспорта электрического прибора. Расчет стоимости электроэнергии.

26. Практическая работа «Расчет стоимости электроэнергии бытовых приборов»

27. Электрический ток в различных средах

Электрический ток в вакууме и газах. Полупроводники и полупроводниковые приборы.

28. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов

Физическая природа электропроводимости жидких проводников. Электролитическая диссоциация. Явление электролиза. Применение электролиза.



29. Практическая работа «Исследование зависимости сопротивления жидких растворов от концентрации примесей»

30. Мини – проекты «Электрические явления»

31. Презентация мини - проектов

32. Экскурсия «Физические явления вокруг нас»

Механические явления (давление на почву, инерция, рычаги, сообщающиеся сосуды т.д.), тепловые явления (измерение температуры на солнце, в тени, парниковый эффект, измерение влажности воздуха), электрические явления (линии электропередач, трансформатор).

33. Тестирование

34. Итоговое занятие. Коррекция знаний

#### **4. Планируемые образовательные результаты**

##### **Личностные результаты**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности учащихся на основе личностно - ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

##### **Метапредметные результаты**

###### *Регулятивные УУД*

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

###### *Познавательные УУД*

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях;

###### *Коммуникативные УУД*

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

##### **Предметные результаты**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- применять полученные знания для объяснения принципов действия технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **5.Перечень учебно-методического обеспечения курса**

1. Компьютер;
2. Доска с интерактивной приставкой;
3. Планшеты (для самостоятельного создания проектов, выполнения практических работ, тестов);
4. Проектор;
5. Лабораторное оборудование «Точка роста»

### **6.Список литературы**

- 1.Билимович Б.Ф. Физические викторины.- М.: Просвещение, 1968
- 2.Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога.- М.: Наука, ФМЛ, 1986
- 3.Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. – М.: Наука, 1985
- 4.Григорьев В.И., Мякишев Г.Я. Силы в природе.- М.: Наука, 1973
- 5.Зорин Н.И. Элективный курс «Элементы биофизики».- М.: ВАКО, 2007
6. . Лабораторные занятия по физике: учеб.пособие / под ред. Л.Л. Гольдина. – М.: Наука, 1983
- 7.Лебедянцев С.В., Симак С.В. Физика 7-9 Сборник заданий.- М.:МСЭС, 2010
8. Лозовенко С.В., Трушина Т.А., методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА». –М.: 2021 год
- 9.Сауров Ю.А. Физика в 9 классе: Модели уроков.- М.: Просвещение, 2005
- 10.Шидов Х.Т., Темукуев И.М., Орквасов Т.А. Лабораторный практикум по электромагнетизму. – Каб- Балк . университет, 2002
11. Интернет ресурсы  
<https://catalog.prosv.ru/attachment/0fec586730fbe1fbf5f857ce2e47530e33407995.pdf>  
<https://progorodsamara.ru/news/view/175637>