

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
«ГОРОД КАЛИНИНГРАД»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10

*РАССМОТРЕНО*  
на *ПК* учителей  
естественно-научного цикла  
Протокол № 6 от 21.06.2023  
г.

*СОГЛАСОВАНО*  
Руководитель ПК  
\_\_\_\_\_/Кулакова Е.В./  
«22» 06 2023 г.

*УТВЕРЖДАЮ*  
Директор  
\_\_\_\_\_/Е.В.Лебедева/  
Приказ № 310 от «23»  
06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности

**«Естественно-научная грамотность:  
экспериментальный мир физики»**  
для обучающихся 8 класса

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Естественно-научная грамотность: экспериментальный мир физики» для 8 класса составлена на основе авторской программы А.В. Перышкина, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник в соответствии с ООП ООО МАОУ СОШ №10 с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа рассчитана на 34 часа и предполагает следующие блоки реализации: аудиторно (10 часов), практическая деятельность (10 часов), экскурсионная деятельность (7 часов), дистанционные занятия (7 часов). Основная форма реализации – мастерская юного физика.

### Содержание программы

В программе используются типовые задачи по читательской грамотности для 8 класса из банка заданий ФГБНУ «Институт стратегии развития образования».

#### Введение (2 ч)

Знакомство с электронным конструктором «Знаток». Начальные сведения по теме «Электрический ток. Источники тока». Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах. Знакомство с компонентами (электронными блоками и проводами) электрической схемы. Методика сборки.

Естественно-научная грамотность: Сапоги скороходы (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

#### Схемы. Начальный уровень (2 ч)

Лампа. Вентилятор. Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Светодиод.

Естественно-научная грамотность: Под пиратским флагом-1 (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

#### Управляемые схемы (2 ч)

Музыкальный звонок, лампа, вентилятор, электромотор, светодиод и их включение с помощью света, воды, звука и магнитного управления.

Естественно-научная грамотность: Под пиратским флагом-2 (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

#### Имитаторы сигналов и звуков. Различное управление сигналов и звуков (6 ч)

Сигналы полицейской машины. Звуки пулемёта. Сигнал пожарной машины. Звуки звездных войн. Звуки игрового автомата. Вентилятор со звуком. Сигналы машины скорой помощи. Управление сигналами и звуками с помощью света, магнита, сенсора, воды, звука, электромотором.

Естественно-научная грамотность: Сколько съест синица (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

#### Транзистор. Резистор. Реостат. Конденсатор. Фоторезистор (5 ч)

Усилительный эффект транзистора. Лампа с регулируемой яркостью. Регулируемый вентилятор.

Естественно-научная грамотность: Багдадская батарейка (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

#### Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией (6 ч)

Защитные сигнализации, срабатывающие на движение, свет. Схемы с выдержкой времени.

Естественно-научная грамотность: Кто дальше и кто быстрее (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

#### Генератор. Усиление звуков и сигналов (5 ч)

Генератор звука низкой, средней и высокой тональности. Детектор лжи. Азбука Морзе.

Естественно-научная грамотность: Красный прилив (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

#### Радиоприемники (4 ч)

Радиоприемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции и с регулируемой громкостью.

Естественно-научная грамотность: Загрязнение атмосферы (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

Творческое задание. Итоговое занятие (2 ч)

Творческое задание. Наиболее интересные схемы. Проектная работа.

## Планируемые результаты освоения программы

### *Личностные результаты*

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности. Ценности научного познания:
- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

### *Метапредметные результаты*

#### Универсальные познавательные действия

##### Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

##### Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

##### Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

#### Универсальные коммуникативные действия

##### Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

*Предметные результаты:*

Ученик научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: нагревание, плавление, конденсация,

взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: масса тела, плотность вещества, сила, давление, количество теплоты, внутренняя энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия, работа, мощность, КПД, сила трения;
- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- описывать электрические явления, решать задачи, используя электрические законы (закон сохранения энергии, закон Ома, закон Джоуля-Ленца, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление, мощность, работа): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты
- выполнять практико-ориентированные задания по естественнонаучной грамотности.

Ученик получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых и электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых и электрических явлениях и физических законах;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.
- понимать смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие; смысл физических величин: путь, количество теплоты, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, внутренняя энергия, коэффициент полезного действия; смысл физических законов: Ома, Джоуля-Ленца.
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых и электрических явлениях; решать задачи на применение изученных физических законов; осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе.

## Тематическое планирование

		Количество часов на изучение раздела		
--	--	--------------------------------------	--	--

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Контрольные работы	Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Внутрипредметный модуль
1	Введение				<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a>	
2	Схемы. Начальный уровень	2		2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a>	
3	Управляемые схемы	2		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a>	
4	Имитаторы сигналов и звуков. Различное управление сигналов и звуков	6		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a>	
5	Транзистор. Резистор. Реостат. Конденсатор. Фоторезистор	5		3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a>	
6	Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией	6			<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a>	
7	Генератор. Усиление звуков и сигналов	5		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a>	
8	Радиоприемники	4		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a>	
9	Творческое задание. Итоговое занятие	2		2		
	Итого	34		10		

### Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Дополнительные сведения
	Введение (2 ч)	
1	Электронный конструктор «Знаток». Электрический ток	Круглый стол

2	Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах. Знакомство с компонентами (электронными блоками и проводами) электрической схемы. Методика сборки. ЕНГ: Сапоги скороходы	Деловая игра
	Схемы. Начальный уровень (2 ч)	
3	Лампа, вентилятор. Управление магнитом. Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора.	Практикум
4	Светодиод. Тестер электропроводимости. ЕНГ: Под пиратским флагом-1	Практикум
	Управляемые схемы (2 ч)	
5	Включение лампы, вентилятора, светодиода.	Практикум
6	Светомузыкальный дверной звонок, светодиод. ЕНГ: Под пиратским флагом-2	Дистанционное занятие
	Имитаторы сигналов и звуков. Различное управление сигналов и звуков (5 ч)	
7	Лампа, электромотор с различным управлением. ЕНГ: Сколько съест синица	Викторина
8	Сигналы полицейской машины.	Виртуал. экскурсия
9	Сигналы пулемёта.	Дистанционное занятие
10	Сигналы машины скорой помощи.	Практикум
11	Сигналы игрового автомата.	Виртуал. экскурсия
12	Сигналы звуки звёздных войн.	Квест
	Транзистор. Резистор. Реостат. Конденсатор. Фоторезистор (5 ч)	
13	Усилительный эффект транзистора двух типов.	Практикум
14	Накопление энергии в конденсаторе. ЕНГ: Багдадская батарейка	Дистанционное занятие
15	Автоматический уличный фонарь.	Виртуал. экскурсия
16	Лампа с регулируемой яркостью.	Практикум
17	Регулируемый различным способом вентилятор.	Практикум
	Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией (6 ч)	
18	Защитная сигнализация, срабатывающая на движение. ЕНГ: Кто дальше и кто быстрее	Деловая игра
19	Защитная сигнализация, срабатывающая на свет, темноту.	Дистанционное занятие
20	Аварийная радиостанция.	Виртуал. экскурсия
21	Автоматический маяк.	Виртуал. экскурсия
22	Автоматические осветители.	Дистанционное занятие
23	Звуковые индикаторы	Квест
	Генератор. Усиление звуков и сигналов (5 ч)	
24	Генератор звука различной тональности. Электронный метроном.	Мастерская
25	Регулируемый звук различной тональности, управляемый светом, сенсором. ЕНГ: Красный прилив	Практикум
26	Детектор лжи.	Деловая игра
27	Изучение азбуки Морзе.	Виртуал. экскурсия
28	Лампа, вентилятор с выдержкой времени. Звуковые имитаторы	Круглый стол
	Радиоприемники (4 ч)	
29	Радиостанция звездных войн.	Виртуал. экскурсия
30	Мегафон. ЕНГ: Загрязнение атмосферы	Дистанционное занятие



31	Радиоприемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции и с регулируемой громкостью.	Дистанционное занятие
32	Радиоприемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции и с регулируемой громкостью	Практикум
	Творческое задание. Итоговое занятие (2 ч)	
33	Наиболее интересные схемы.	Практикум
34	Проектная работа	Проектная работа