

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 7 класса

Калининград 2023

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Естественно-научная грамотность: экспериментальный мир физики» для 7 класса составлена на основе авторской программы А.В. Перышкина 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 (11 часов), практическая деятельность (10 часов), экскурсионная деятельность (6 часов), дистанционные занятия (7 часов). Основная форма реализации – клуб любителей физики.

Содержание программы

В программе используются типовые задачи по читательской грамотности для 7 класса из банка заданий ФГБНУ «Институт стратегии развития образования».

1. Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

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

2. Взаимодействие тел (12 ч)

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

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

3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

Естественно-научная грамотность: Как заставить воду течь вверх, Воздушные шары - 2 (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

Естественно-научная грамотность: Машинка, которая ездит по стене (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>)

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 (не достижения) 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:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства веществ, выделяя их существенные признаки через решение задач по ЕНГ;
- называть признаки и закономерности физических явлений;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании физических явлений при выполнении физического опыта;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов на изучение раздела			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Внутрипредметный модуль
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Первоначальные сведения о строении вещества			4	https://resh.edu.ru/subject/28/8/	
2	Взаимодействие тел	12		3	https://resh.edu.ru/subject/28/8/	
3	Давление. Давление жидкостей и газов	7		2	https://resh.edu.ru/subject/28/8/	
4	Работа и мощность. Энергия	8		1	https://resh.edu.ru/subject/28/8/	
	Итого	34		10		

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Дополнительные сведения
	Первоначальные сведения о строении вещества (7ч)	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Практикум
2	«Определение цены деления различных приборов»	Викторина
3	«Определение геометрических размеров тел».	Круглый стол
4	«Изготовление измерительного цилиндра».	Деловая игра
5	«Измерение температуры тел». ЕНГ: Бора	Практикум
6	«Измерение размеров малых тел». ЕНГ: Бора	Практикум
7	«Измерение толщины листа бумаги».	Практикум
	Взаимодействие тел (12 ч)	
8	«Измерение скорости движения тел».	Деловая игра
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	Дистанционное занятие
10	«Измерение массы 1 капли воды». ЕНГ: Молочные технологии	Мастерская
11	«Измерение плотности куска сахара». ЕНГ: Молочные технологии	Виртуал. экскурсия
12	«Измерение плотности хозяйственного мыла».	Практикум
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	Дистанционное занятие
14	«Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	Виртуал. экскурсия
15	«Определение массы и веса воздуха в комнате».	Деловая игра
16	«Сложение сил, направленных по одной прямой».	Круглый стол
17	«Измерение жесткости пружины»	Практикум
18	«Измерение коэффициента силы трения скольжения».	Практикум
19	Решение задач на тему «Сила трения».	Дистанционное занятие
	Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)	
20	«Исследование зависимости давления от площади поверхности»	Практикум
21	«Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	Квест
22	«Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	Круглый стол
23	«Определение массы тела, плавающего в воде». ЕНГ: Как заставить воду течь вверх	Дистанционное занятие
24	«Определение плотности твердого тела».	Виртуал. экскурсия
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел». ЕНГ: Воздушные шары - 2	Дистанционное занятие
26	«Изучение условий плавания тел».	Практикум
	Работа и мощность. Энергия (8 ч)	
27	«Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	Виртуал. экскурсия
28	«.«Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	Виртуал. экскурсия
29	«Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	Практикум
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность». ЕНГ: Машинка, которая ездит по стене	Дистанционное занятие
31	«Вычисление КПД наклонной плоскости».	Виртуал. экскурсия
32	«Измерение кинетической энергии тела».	Деловая игра

33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	Дистанционное занятие
34	«Измерение изменения потенциальной энергии».	Проектная работа