

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании ШМО  
учителей математики,  
физики, информатики  
руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_/ Нозимова И.А. /  
протокол  
от «30» августа 2021г.  
№ 1

**СОГЛАСОВАНА**  
заместитель директора  
\_\_\_\_\_/Иванова О.А./  
«31» августа 2021 г.

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании  
педагогического  
совета,  
Протокол  
от «31» августа 2021  
г. № 1

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом ОГБОУ  
«СОШ № 20 с  
УИОП г. Старого  
Оскола»  
от «31» августа  
2021 г.  
№ 429-ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
внеурочной деятельности «Экспериментариум по физике»

Направление – общеинтеллектуальное  
(для программ внеурочной деятельности)  
Форма организации – клуб  
Класс – 10 «В»  
Возраст детей 15 – 17 лет  
Год обучения первый  
Педагог: Саутина Инна Александровна

Автор программы: Саутина И.А., учитель первой квалификационной категории

Старый Оскол  
2021

## Пояснительная записка

В основу программы внеурочной деятельности положены идеи и положения Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Концепции общеинтеллектуального развития и гражданина России.

Рабочая программа общеинтеллектуального развития учащихся направлена на умение формировать российскую гражданскую идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству), познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся, убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями, ценностное отношение друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, на раскрытие способностей и талантов учащихся, подготовку их к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире.

### Цель данной программы

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Для реализации поставленной цели необходимо решение следующих **задач**:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

**Формами организации** внеурочной деятельности по программе являются:

- беседа;
- сообщения;
- просмотр и обсуждение видеоматериала и презентаций;
- лабораторные работы;
- соревнование;
- викторины;
- интеллектуально-познавательные игры;
- творческие проекты, презентации.

## **Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Результаты обучения** (приобретение школьниками опыта самостоятельного действия): приобретение учащимися опыта самоорганизации и организации совместной деятельности с другими школьниками (взрослыми), опыта позволяющего всем детям познакомиться с методами решения задач по физике по разным темам.

### ***Личностные результаты:***

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

### ***Предметные результаты:***

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, волновые явления, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света,
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, закон Паскаля, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения), закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- использовать знания о механических 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 механических явлениях и физических законах;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и др.);
- 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.

**Метапредметные результаты:**

*регулятивные:*

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

*познавательные:*

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

*коммуникативные:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

## **Раздел 2. Содержание программы курса внеурочной деятельности: 10 класс**

### **1. Физическая задача. Классификация задач.**

#### **Теоретическая часть.**

Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач составление физических задач.

#### **Практическая часть.**

Ознакомительное занятие, направленное на формирование микроклимата в коллективе, эмоционального благополучия. Правила поведения во время обучения.

*Форма проведения:* изучение и первичное закрепление новых знаний и способов действий, беседа

*Формы подведения итогов:* тестирование.

### **2. Правила и приемы решения физических задач.**

#### **Теоретическая часть.**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Различные приемы и способы решения. Метод размерностей, графические решения.

**Практическая часть.**

*Чтение и обсуждение.* Разучивание алгоритма решения задач.

*Форма проведения:* чтение и обсуждение.

*Методы и приемы:* словесный (беседа, обсуждение), наглядный, практический.

*Формы подведения итогов:* тестирование.

**3. Динамика и статика.**

**Теоретическая часть.**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач.

**Практическая часть.**

*Чтение и обсуждение.* Текст «Основные формулы и законы динамики и статики».

*Форма проведения:* чтение и обсуждение.

*Методы и приемы:* словесный (беседа, обсуждение), наглядный, практический.

*Формы подведения итогов:* Контрольная работа: «Решение задач по теме «Динамика и статика»».

**4. Законы сохранения.**

**Теоретическая часть.**

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления.

Конструкторские задачи и задачи на проекты.

**Практическая часть.**

*Чтение и обсуждение.* Текст «Основные формулы и законы механики».

*Форма проведения:* чтение и обсуждение.

*Методы и приемы:* словесный (беседа, обсуждение), наглядный, практический.

*Формы подведения итогов:* Контрольная работа: «Решение задач по теме «Механика»».

**5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.**

**Теоретическая часть.**

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### **Практическая часть.**

*Чтение и обсуждение.* Текст «Основные формулы и законы молекулярной физики».

*Форма проведения:* чтение и обсуждение.

*Методы и приемы:* словесный (беседа, обсуждение), наглядный, практический.

*Формы подведения итогов:* Контрольная работа: «Решение задач по теме «Молекулярная физика»».

### **6. Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач.**

#### **Теоретическая часть.**

Составление собственного алгоритма.

#### **Практическая часть.**

*Чтение и обсуждение.* Алгоритмов решения задач.

*Работа с иллюстрациями.* Демонстрация презентаций.

*Форма проведения:* гостиная.

*Методы и приемы:* словесный (беседа, обсуждение), наглядный, практический.

*Формы подведения итогов:* защита проектов.

## **Раздел 3. Тематическое планирование**

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов
	10 «В» класс	
1.	Физическая задача. Классификация задач	4
2.	Правила и приемы решения физических задач	6
3.	Динамика и статика	8
4.	Законы сохранения	8
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	6
6.	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	3
	Итого	35