


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

"Средняя общеобразовательная школа №215 имени Д.А. Бакурова"

МАОУ СОШ № 215

Согласовано
Зам. директора по ВР
МАОУ СОШ № 215
 Черемных О.В.
29.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Решение задач высокого уровня по физике»
в 10А классе

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 15-17 лет

Составитель:
Тимченко Ирина Александровна
Учитель физики

г. Новосибирск
2023

Пояснительная записка

Программа по внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и представляет собой вариант программы внеурочной деятельности. Определяет содержание и организацию внеурочной деятельности на уровне среднего общего образования и направлена на развитие способностей обучающихся, формирование у обучающихся единой картины мира, её роли в духовно-нравственном развитии человека, саморазвитии и самосовершенствовании обучающихся.

Программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год, для 10А класса.

Цель: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач высокого уровня и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи курса:

- сформировать осознанное умение анализировать сюжет задач;
- научиться находить целесообразный способ решения задач;
- углублять и систематизировать знания обучающихся;
- выучить общие алгоритмы решения задач;
- поддерживать интерес к изучению предмета.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В итоге изучения курса внеурочной деятельности обучающимися будут получены следующие результаты:

Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность.
2. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
3. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
4. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6. Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11. Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое

рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8. Смысловое чтение;

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

Учащийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и

применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Учащийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Содержание тем курса с указанием форм организации и видов деятельности

№ п/п	Содержание	Формы организации	Виды деятельности обучающихся
1	<p>Физическая задача.</p> <p>Классификация задач</p>	<p>Индивидуальная, групповая работа</p> <p>Решение ключевых задач</p> <p>Групповая работа. (решение задач)</p>	<p>Разбирать состав физической задачи.</p> <p>Применять знания физической теории в решении задач.</p> <p>Классифицировать физические задачи по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Составлять физических задач.</p>
2	<p>Кинематика.</p> <p>Динамика</p>	<p>Работа в парах.</p> <p>Практическое занятие;</p> <p>Парная форма</p> <p>Индивидуальная, групповая работа. (Знакомство с планом работы, отбор информации в сети Интернет)</p> <p>Экскурсия</p>	<p>Применять координатный метод решения задач по механике. Решать задачи на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.</p> <p>Решать задач на движение твердого тела под действием нескольких сил.</p> <p>Решать задачи на определение характеристик равновесия физических систем, задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.</p> <p>Подбирать, составлять и решать по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.</p>

			Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.
3	Законы сохранения	Индивидуальная, групповая работа. (Знакомство с планом работы, отбор информации в сети Интернет) Парная форма; Беседа; Консультация (подготовка к проектной работы по решению задач)	Решать задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение, задачи на определение работы и мощности задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решать задачи несколькими способами. Составлять задачи на заданные объекты или явления. Осуществлять взаимопроверку решаемых задач. Решать конструкторские задачи и задачи на проекты
4	Строение и свойства газов, жидкостей, и твёрдых тел	Работа в парах. Практическое занятие по решению задач	Решать качественные задачи на основные положения и молекулярно-кинетической теории (МКТ), задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.
5	Электродинамика	Индивидуальная, групповая работа. (Знакомство с планом работы, отбор информации в сети Интернет) Парная форма; Беседа; Консультация (подготовка к проектной работы по решению задач)	Решать задачи на закон Кулона и закон Ома, задачи на определение работы и мощности тока, задачи на закон сохранения и превращения механической энергии в электрическую, задачи на применение правил Кирхгофа. Решать задачи несколькими способами. Составлять задачи на заданные объекты или явления. Осуществлять взаимопроверку решаемых задач. Решать

			конструкторские задачи и задачи на проекты
6	Подведение итогов	Решать задачи-проблемы, Защита проектов	Обобщать, систематизировать изученный материал, демонстрировать навыки самоанализа

Поурочное планирование

№	Тема урока
1.	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.
2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.
3.	Основные требования к оформлению задач высокого уровня.
4.	Прямолинейное равномерное движение. Решение задач на среднюю скорость.
5.	Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.
6.	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.
7.	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. Движение тела под действием нескольких сил.
8.	Движение тел по наклонной плоскости
9.	Движение связанных тел
10.	Решение задач на законы для сил тяготения. Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.
11.	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.
12.	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.
13.	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.
14.	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности
15.	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
16.	Решение задач кинематики, динамики с помощью законов сохранения.

17.	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание
18.	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом
19.	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.
20.	Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона
21.	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы
22.	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.
23.	Решение задач на закон Кулона.
24.	Напряженность электрического поля. Разность потенциалов.
25.	Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.
26.	Правила Кирхгофа.
27.	Решение задач на применение правил Кирхгофа.
28.	Решение задач на применение правил Кирхгофа.
29.	Электрические цепи, содержащие последовательное соединение резисторов, конденсаторов.
30.	Электрические цепи, содержащие параллельное соединение резисторов, конденсаторов.
31.	Решение задач на КПД.
32.	Решение задач на работу и мощность тока.
33.	Решение задач на применение закона Джоуля-Ленца.
34.	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Физика, 10 класс / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. - М.Просвещение, 2021

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Физика. Классический курс. Поурочные разработки. 10 класс / Сауров Ю.А., М.: Просвещение, 2017