МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 40» ГОРОДА СМОЛЕНСКА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Методы решения нестандартных задач на физические законы и явления»**

Класс: 11Б

Автор: Сацкевич Алла Петровна, учитель физики

2023

Содержание

1. Планируемые результаты внеурочной деятельности

* личностные
* метапредметные
* предметные

2.Содержание внеурочной деятельности

3.Тематическое планирование

**Планируемые результаты внеурочной деятельности**

У обучающихся могут быть сформированы **личностные результаты:**

* наличие представлений о физике как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли физических процессов в современном мире;
* владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
* способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области физики в условиях развития общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием различных средств и методов;
* способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации физических средств;
* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* иметь опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции; оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные**

обучающиеся получат возможность научиться:

* составлять план и последовательность действий;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
* владеть основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; логически мыслить, рассуждать, анализировать усло­вия заданий, а также свои действия;
* адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

**Познавательные**

обучающиеся получат возможность научиться:

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;

**Коммуникативные**

обучающиеся получат возможность научиться:

* 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 различных 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;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* работать в группе; оценивать свою работу.
* слушать других, уважать друзей, считаться с мнением одноклассников.

**Предметные**

учащиеся **научатся**:

* эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
* оформлять решение заданий с выбором ответа и кратким ответом на бланках ответа в соответствии с инструкцией;
* проанализировать задачи демонстрационных версий ЕГЭ прошлых лет и Интернет-олимпиад;
* применять различные методы решения тестовых заданий различного типа по основным тематическим блокам по физике

**учащиеся получат возможность научиться:**

* понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
* использовать навыки и опыт решения задач в выбранной среде, включая тестирование;
* анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

**СОДЕРЖАНИЕ** КУРСА

**Правила и примы решения физических задач (1 час)**

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения.  Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы.

**Кинематика (4 часа)**

**Равномерное движение. Средняя скорость.**Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

**Одномерное равнопеременное движение*.***Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

**Динамика и статика (9 часов)**

**Решение задач на основы динамики.**Решение задач по алгоритму

на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

**Движение под действием силы всемирного тяготения.**Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

**Условия равновесия тел.**Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

**Законы сохранения (5 часов)**

**Импульс. Закон сохранения импульса.**Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

**Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии*.***Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

**Гидростатика*.***Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

**Молекулярная физика (4 часа)**

**Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел*.***Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики.  Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

**Основы термодинамики (5 часов)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

**Электродинамика. (4 часа)**

**Электростатика. Электрическое поле*.***Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

**Итоговый зачёт**

Воспитательный компонент:

ценности научного познания: физика-фундаментальная наука;

Закон сохранения импульса.

трудовое воспитание: трудовая деятельность Иссака Ньютона.

эстетическое воспитание: открытия Галио Галилея.

гражданское воспитание: первая космическая скорость;

основное уравнение МКТ:

температура и тепловое равновесие.

патриотическое воспитание: адиабатный процесс.

духовно-нравственное воспитание:История  первого космонавта Ю.А. Гагарина и многих других, кто принес славу России и Смоленщине;

основное уравнение МКТ:

здоровьесберегающеевоспитание:диффузия;

испарение и конденсация;

проводники в постоянном электрическом поле.

Реализация различных направлений внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение подрастающего поколения граждан в содержательном досуге, осуществляется через различные **виды деятельности**:

* Познавательная
* Мыслительная
* Исследовательская
* Творческая

Формы внеурочной деятельности

1. лекции;
2. практические работы;
3. беседы;
4. урок-консультация
5. проектная деятельность;
6. диспуты и др.

**Формы представления результатов внеурочной деятельности**

Представление результата обучающихся в рамках курса внеурочной деятельности **«Методы решения нестандартных задач на физические законы и явления»**

происходит на ***заключительном*** занятии в форме зачёта.

**Контроль обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды контроля** | I | II | III | IV | **год** |
| **зачёт** | **-** | **-** | **-** | **1** | **1** |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |
| 1.Правила и примы решения физических задач | 1 |
| 1. Кинематика | 4 |
| 1. Динамика и статика | 9 |
| 1. Законы сохранения | 5 |
| 5.Молекулярная физика | 4 |
| 6.Основы термодинамики | 5 |
| 1. Электродинамика. | 4 |
| 1. Обобщение курса. | 1 |
| 1. Итоговый зачёт | 1 |
| ВСЕГО: | 34 |

Рассмотрено Согласовано

на заседании МО заместитель директора

учителей математики, физики \_\_\_\_\_\_\_\_Власова М.В.

и информатики «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Руководитель МО \_\_\_\_Марина Н.Н.

Протокол № от

**Паспорт календарно – тематического планирования**

**по курсу внеурочной деятельности**

**«Методы решения нестандартных задач на физические законы и явления»**

Количество часов в неделю по учебному плану: **1**

Всего количество часов в году по плану: 34

Класс (параллель классов): **11б**

Учитель: **Сацкевич Алла Петровна**

Календарно-тематическое планирование

11 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Дата**  **план** | **Дата факт.** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| 1 | Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач. Общие требования.  Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.  ценности научного познания: физика-фундаментальная наука |  |  | РЭШ:  https://kaplio.ru/nauchnye-metody-poznaniya-okruzhayushhego-mira-rol-eksperimenta-i-teorii-v-protsesse-poznaniya-nauchnye-gipotezy-fizicheskie-zakony/ |
| 2 | Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический). |  |  |  |
| 3 | Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость.  трудовое воспитание: трудовая деятельность Иссака Ньютона |  |  | Рэш:  https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=436060 |
| 4 | Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.  Эстетическое воспитание:  открытия Галио Галилея |  |  | ИНФОУРОК:  https://infourok.ru/material.html?mid=178860 |
| 5 | Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД. |  |  |  |
| 6 | Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.  гражданское воспитание  первая космическая скорость |  |  | РЭШ:  https://resh.edu.ru/subject/lesson/4718/train/47331/ |
| 7 | Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости. |  |  |  |
| 8 | Координатный метод решения задач: вес движущегося тела. |  |  |  |
| 9 | Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками. |  |  |  |
| 10 | Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение;  движение тела, брошенного вертикально вверх.  духовно-нравственное воспитаниеИстория  первого космонавта Ю.А. Гагарина и многих других, кто принес славу России и Смоленщине |  |  | https://www.youtube.com/watch?v=cCUAeDBgs00 |
| 11 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета,  максимальной высота подъема. |  |  |  |
| 12 | Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения. |  |  |  |
| 13 | Примеры решения задач по теме»Силы Лоренц»Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление. |  |  |  |
| 14 | Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.  Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение. Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму |  |  |  |
| 15 | Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.  ценности научного познания : Закон сохранения импульса |  |  | ИНФОУРОК:  https://www.youtube.com/watch?v=BiUx1HquyzE |
| 16 | Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности. |  |  |  |
| 17 | Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии. |  |  |  |
| 18 | Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов  сохранения. |  |  |  |
| 19 | Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.  Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом. |  |  |  |
| 20 | Явление самоиндукции Решение задач потеме «Самоиндукция». Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.  Здоровьесберегающее воспитание:  Диффузия |  |  | ИНФОУРОК:  https://www.youtube.com/watch?v=K2LEIMkGRRQ |
| 21 | Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. |  |  | ИНФОУРОК:  https://www.youtube.com/watch?v=hXkIYZZYfz4 |
| 22 | Примеры решения задач»Элементы специальной теории относительности» |  |  |  |
| 23 | Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.     Здоровьесберегающее воспитание:  Испарение и конденсация |  |  | https://fedorenshik.blogspot.com/p/blog-page\_25.html |
| 24 | Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач. Патриотическое воспитание:  Адиабатный процесс |  |  | ИНФОУРОК:  https://www.youtube.com/watch?v=KccB9d1w\_N8 |
| 25 | Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса |  |  |  |
| 26 | Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количества теплоты, изменение внутренней энергии.  Гражданское воспитание:  Температура и тепловое равновесие |  |  | ИНФОУРОК:  https://www.youtube.com/watch?v=IjFjawJXZTY |
| 27 | Примеры решения задач по теме «Трансформатор»Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок..  Духовно-нравственное воспитание:  основное уравнение МКТ |  |  | ИНФОУРОК:  https://www.youtube.com/watch?v=kEw9AQxvt1s |
| 28 | Лазеры. Виды радиактивного излучения |  |  |  |
| 29 | Понятие о телевидении. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и в среде. |  |  |  |
| 30 | Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.  Здоровьесберегающее воспитание:  Проводники в постоянном электрическом поле |  |  | ИНФОУРОК:  https://www.youtube.com/watch?v=N9W4KptXx1Q |
|  |  |  |  |  |
| 31 | Некоторые области применения интерференции. Решение задач на напряжение и напряженность энергетическим методом. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 32 | Решение задач на энергию связи атомных ядер. Электроемкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля. |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d1356> |
| 33 | Обобщение курса. |  |  |  |
| 34 | Итоговый зачёт |  |  |  |