**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌‌‌‌‌‌** **Департамент Смоленской области по образованию и науке**

**Управление образования и молодежной политики Администрации города Смоленска**

**‌‌**​

**МБОУ "СШ № 40"**

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Решение физических задач»**

для обучающихся 10

​**‌ ‌**​

**г. Смоленск**

**2023**

**Пояснительная записка**

Курс построен на основе базовой программы и отражает содержание курса физики общеобразовательных учреждений 10 класса. Объем курса 34 часов

Необходимость курса возникла, так как возросли требования к подготовке по физике, в то время как количество часов отводимых на изучение данной дисциплины сокращено.

Физика – одна из основных наук о природе. Только изучив ее человек, начинает понимать взаимосвязь явлений, происходящих в окружающем мире. Без знания физики в настоящее время невозможно изучать и другие естественные науки.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний  по тому или иному  учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих  физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями

В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

В конце изучения основных тем проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С».

**СОДЕРЖАНИЕ** КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Кинематика (6ч)**

Материальная точка и способы описания ее движения в различных системах отсчета. Связь между физическими величинами. Уравнение движения материальной точки. Графическое представление движения. Вращательное движение и его кинематические характеристики. Кинематика абсолютно твердого тела.

**Динамика материальной точки(6ч)**

Классификация сил. Виды взаимодействий. Законы Ньютона. Динамическое уравнение поступательного движения. Система движущихся тел. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Работа, энергия, мощность. Законы сохранения в механике. (3ч)**

Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяжести и силы упругости. Механическая энергия. Полная энергия. Закон сохранения механической энергии. КПД.

Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела.

**Элементы статики (2ч)**

Момент силы. Условия равновесия тел. Центр тяжести системы.

**Основы молекулярной физики и термодинамики(5ч)**

Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ. Температура. Температурные шкалы. Определение температуры. Энергия теплового движения. Идеальный газ. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамики. Закон сохранения энергии. Законы термодинамики (1 и 2законы). Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Уравнение теплового баланса.

.

**Электродинамика (4ч)**

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости. Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Разность потенциалов. Работа электрического поля по перемещению заряда. Движение заряженной частицы в электрическом поле. Электроемкость. Соединения конденсаторов. Расчет различных соединений конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

**Законы постоянного тока (6ч)**

Сила тока, напряжение цепи, сопротивление резистора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Виды соединений электрических цепей. Расчет параметров цепей, имеющих различные соединения. Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Ома для полной цепи. КПД электрической сети. Электрический ток в различных средах.

**Обобщение курса 1ч**

**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;
* смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ,
* смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила,;
* смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон вс тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца
* вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
* описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; зависимость силы тока от напряжения;
* приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
* применять полученные знания для решения физических задач;
* определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
* измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока
* приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике
* воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
* анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды;
* определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Название тем | Количество часов |
| 1 | Кинематика | 6 |
| 2 | Динамика материальной точки | 6 |
| 3 | Работа, энергия, мощность. Законы сохранения в механике. | 3 |
| 4 | Элементы статики | 2 |
| 5 | Основы молекулярной физики и термодинамики | 5 |
| 7 | Электродинамика. | 4 |
| 8 | Законы постоянного тока | 6 |
| 9 | Обобщение курса. | 1 |
|  | итого | 34 |

**Планирование 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практиче-ские работы** |
| 1 | Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение» | 1 |  |  |  |  |
| 3 | Движение с постоянным ускорением | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3721/> |
| 4 | Решение задач по теме «Движение с постоянным ускорением» | 1 |  |  |  |  |
| 5 | Решение задач графическим способом | 1 |  |  |  |  |
| 6 | Решение задач по теме «Равномерное движение точки по окружности» | 1 |  |  |  | РЭШ:<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3711/> |
| 7 | Решение задач на второй закон Ньютона | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4717/> |
| 8 | Решение задач на движение тела под действием нескольких сил | 1 |  |  |  |  |
| 9 | Решение задач на движение тела под действием нескольких сил по наклонной плоскости | 1 |  |  |  |  |
| 10 | Решение задач на движении связанных тел | 1 |  |  |  |  |
| 11 | Деформация и сила упругости. Закон Гука. Решение задач по теме «Силы упругости. Закон Гука» | 1 |  |  |  |  |
| 12 | Силы трения. Решение задач по теме «Силы трения» | 1 |  |  |  |  |
| 13 | Решение задач по теме «Закон сохранения импульса» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5895/> |
| 14 | Работа силы тяжести и силы упругости. Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность. Энергия.» | 1 |  |  |  |  |
| 15 | Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии. КПД» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6290/> |
| 16 | Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Решение задач по теме «Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела» | 1 |  |  |  |  |
| 17 | Момент силы. Условия равновесия тел. Центр тяжести системы | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4720/> |
| 18 | Решение задач по теме «Энергия теплового движения» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5898/> |
| 19 | Решение задач по теме «Идеальный газ. Уравнение Менделеева – Клапейрона». Газовые законы. Решение задач по теме «Газовые законы» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/> |
| 20 | Законы термодинамики. Решение задач на применение 1 закона термодинамики к процессам. | 1 |  |  |  |  |
| 21 | КПД тепловых двигателей. Решение задач по теме «КПД тепловых двигателей» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3763/> |
| 22 | Решение задач по теме «Количество теплоты. Уравнение теплового баланса» | 1 |  |  |  |  |
| 23 | Решение задач по теме «Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6293/> |
| 24 | Решение задач по теме «Электрическое поле. Напряженность. Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости. Принцип суперпозиции полей». | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5899/> |
| 25 | Решение задач по теме «Потенциал. Разность потенциалов. Работа электрического поля по перемещению заряда. Движение заряженной частицы в электрическом поле». | 1 |  |  |  |  |
| 26 | Решение задач по теме «Электроемкость. Соединения конденсаторов. Расчет различных соединений конденсаторов» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3753/> |
| 27 | Сила тока, напряжение цепи, сопротивление резистора. Закон Ома для участка цепи | 1 |  |  |  |  |
| 28 | Решение задач по теме «Сила тока, напряжение цепи, сопротивление резистора. Закон Ома для участка цепи» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/> |
| 29 | Виды соединений электрических цепей (схемы). Решение задач по теме «Расчет параметров цепей, имеющих различные соединение». | 1 |  |  |  |  |
| 30 | Решение задач по теме «Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока» | 1 |  |  |  |  |
| 31 | КПД электрической сети. Решение задач по теме «КПД электрической сети» | 1 |  |  |  |  |
| 32 | Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи» |  |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/> |
| 33 | Электрический ток в различных средах Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах» | 1 |  |  |  | РЭШ: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6294/> |
| 34 | Итоговый урок: зачет | 1 |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |  | |