**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«БЕЗЫМЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

**ГРАЙВОРОНСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол № \_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | **Согласовано**  Заместитель директора  МБОУ «Безыменская СОШ »  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кубло Т.Н./  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | **Утверждаю**  Директор МБОУ  «Безыменская СОШ »  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/П.А.Гомон /  Приказ № \_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного курса по физике

«Методы решения физических задач»

срок освоения 2 года

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

протокол № \_\_\_\_от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_ г.

2021г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

# Рабочая программа составлена на основе программы элективного курса «Методы решения физических задач» (10-11 классы, 68 часов), авторы программы – В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. Программа опубликована в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин,- «Дрофа», 2008 г.

**Программа рассчитана на 68 часов.**

**В том числе на проведение контрольных работ – 6 часов.**

В 10-м классе в этом учебном году данный элективный курс будет проводиться в объеме 1 час в неделю, с последующим изучением в 11-м классе.

В 11-м классе в этом году данный элективный курс будет проводиться в объёме 2 часа в неделю.

**Формы организации учебного процесса:**

Программа элективного курса согласована с требова­ниями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики про­фильной школы. Она позволяет продолжить **совершенствование уже усвоенных учащимися зна­ний и умений**. Для этого вся программа делится на не­сколько разделов.

Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы со­ставления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при реше­нии задач особое внимание уделяется последовательнос­ти действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса фи­зики 11 класса.

При **повторении** обобщаются, система­тизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повто­рения при подготовке к единому государственному экза­мену. Особое внимание уделяется задачам, связан­ным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания.

При изучении первого раздела возможны различные **формы занятий:** рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения за­дач, коллективная постановка экспериментальных за­дач, индивидуальная и коллективная работа по составле­нию задач, конкурс на составление лучшей задачи, зна­комство с различными задачниками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предло­женную задачу, составлять простейшие задачи, последо­вательно выполнять и проговаривать этапы решения за­дач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной фи­зике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физиче­скими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы дан­ной физической теории.

Содержание программных тем состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены ха­рактерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает ис­ходя из конкретных возможностей учащихся.

На занятиях применяют­ся **коллективные и индивидуальные формы работы:** постановка, решение и обсуждение решения задач, под­готовка к олимпиаде, подбор и составление задач на те­му и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: реше­ние по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по реше­нию задачи, самоконтроль и самооценка, моделирова­ние физических явлений и т.д.

**Планируемые результаты освоения предмета**

**Личностными результатами** изучения элективного курса являются:

• сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

• убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

• самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

• мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** изучения элективного курса являются • овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные

результаты своих действий;

• понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символи­ческой формах, анализировать и перерабатывать получен­ную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, нахо­дить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

• приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источни­ков и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

* развитие монологической и диалогической речи, уме­ния выражать свои мысли и способности выслушивать собе­седника, понимать его точку зрения, признавать право дру­гого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проб­лем;

• формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты** изучения элективного курса является совершенствование умения решать разнообразные физические задачи.

**Содержание курса**

**10-11 классы Физическая задача. Классификация задач (4ч)**

1. Что такое физическая задача.
2. Состав физической за­дачи.
3. Физическая теория и решение задач.

Значение за­дач в обучении и жизни.

1. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.
2. Примеры за­дач всех видов.
3. Составление физических задач.
4. Основные требова­ния к составлению задач.
5. Способы и техника составле­ния задач.
6. Примеры задач всех видов.

**Правила и приемы решения физических задач (6 ч)**

1. Общие требования при решении физических задач.
2. Этапы решения физической задачи.
3. Работа с текстом за­дачи.
4. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).
5. Выполнение плана решения задачи.
6. Числовой расчет.
7. Использование вычислитель­ной техники для расчетов.
8. Анализ решения и его значе­ние.
9. Оформление решения.
10. Способы и техника составле­ния задач.
11. Примеры задач всех видов.
12. Различные приемы и способы решения: алго­ритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод раз­мерностей, графические решения и т. д.

**Динамика и статика (8 ч)**

1. Координатный метод решения задач по механике.
2. Решение задач на основные законы динамики: Ньюто­на, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопро­тивления.
3. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием не­скольких сил.
4. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
5. Задачи на принцип относительности: кинематиче­ские и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
6. Подбор, составление и решение по интересам раз­личных сюжетных задач: занимательных, эксперимен­тальных с бытовым содержанием, с техническим и кра­еведческим содержанием, военно-техническим содер­жанием.
7. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

**Законы сохранения (8 ч)**

1. Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.
2. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.
3. Задачи на определение работы и мощности.
4. Задачи на закон сохранения и превращения механиче­ской энергии.
5. Решение задач несколькими способами.
6. Составление задач на заданные объекты или явления.
7. Взаимопровер­ка решаемых задач.
8. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.
9. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронш­тейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебатель­ной системы.

**Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (6 ч)**

1. Качественные задачи на основные положения и ос­новное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
2. Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости моле­кул, характеристики состояния газа в изопроцессах.
3. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критическо­го состояния.
4. Задачи на описание явлений поверхност­ного слоя; работа сил поверхностного натяжения, ка­пиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.
5. Задачи на определение характеристик влаж­ности воздуха.
6. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое рас­ширение, запас прочности, сила упругости.
7. Качественные и количественные задачи.
8. Устный диалог при решении качественных задач.
9. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержа­ния.

**Основы термодинамики (6ч)**

1. Комбинированные задачи на первый закон термоди­намики.
2. Задачи на тепловые двигатели.
3. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.
4. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапа­на на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепло­вой машины; проекты практического определения ради­уса тонких капилляров.

**Электрическое и магнитное поля (5ч)**

1. Характеристика решения задач раздела: общее и раз­ное, примеры и приемы решения.
2. Задачи разных видов на описание электрического по­ля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженно­стью, разностью потенциалов, энергией.
3. Решение задач на описание систем конденсаторов.
4. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
5. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и дру­гого оборудования.

**Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)**

1. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.
2. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.
3. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.
4. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т д.
5. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
6. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретны явлений и др.
7. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием комбинированные задачи.
8. Конструкторские задачи на проекты: установка дл нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов модели «черного ящика».

**Электромагнитные колебания и волны (14ч)**

1. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.
2. Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.
3. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.
4. Задачи по геомет­рической оптике: зеркала, оптические схемы.
5. Классификация задач по СТО и примеры их решения.
6. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.
7. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.
8. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.
9. Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы раз­личных колебаний, прибор для измерения освещеннос­ти, модель передачи электроэнергии и др.

**Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (2ч)**

**Резерв (2 ч)**

Учебно-тематический план

по элективному курсу «Методы решения физических задач»

10 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела** | **Количество часов** | |
| **Всего** | **Контрольных работ** |
| 1 | Физическая задача. | 1 | - |
| 2 | Правила и приемы решения физических задач | 4 | - |
| 3 | Динамика и статика | 8 | 1 |
| 4 | Законы сохранения | 8 | 1 |
| 5 | Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел | 6 | - |
| 6 | Основы термодинамики | 6 | 1 |
| 7 | Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач | 1 |  |
| Итого | | 34 | 3 |

Учебно-тематический план

по элективному курсу «Методы решения физических задач»

10 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела** | **Количество часов** | |
| **Всего** | **Контрольных работ** |
| 1 | Физическая задача. Классификация задач | 3 | - |
| 2 | Правила и приемы решения физических задач | 2 | - |
| 3 | Электрическое и магнитное поля | 5 | 1 |
| 4 | Постоянный электрический ток в различных средах | 9 | 1 |
| 5 | Электромагнитные колебания и волны | 14 | 1 |
| 6 | Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач | 1 | - |
| Итого | | 34 | 3 |