Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №76»

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  протокол №\_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. | «Утверждаю»  Директор МАОУ «Гимназия №76»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ №\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

Дополнительная общеразвивающая программа

***Школа-лаборатория «Методы решения физических задач»***

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: *15-16лет*

Срок реализации: 1 год (*34 ч)*

Автор-составитель:

*Морозова Анжелика Рюриковна, учитель физики*

г. Набережные Челны

2023

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

**1. Информационная карта образовательной программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Образовательная организация | МАОУ «Гимназия №76» |
| 2 | Полное название программы | Дополнительная общеразвивающая программа Школа-лаборатория «Методы решения физических задач» |
| 3 | Направленность программы | *Естественно-научная* |
| 4 | Сведения о разработчиках ФИО, должность | *Морозова Анжелика Рюриковна, учитель физики* |
| 5 | Сведения о программе: |  |
| 5.1 | Срок реализации | *1 год (34часов)* |
| 5.2 | Возраст учащихся | *15-16 лет* |
| 5.3 | Характеристика программы:  - тип программы  - вид программы  - принцип проектирования программы  - форма организации содержания | дополнительная  общеразвивающая  свобода выбора программ, режима ее освоения; деятельностный, продуктивный характер программы  блочная |
| 5.4 | Цель программы | создание условий для формирования интеллектуальных и практических умений в области изучения физических явлений, проведения исследовательских и лабораторных работ, физического эксперимента и решения задач повышенной сложности. |
| 6 | Формы и методы образовательной деятельности | Формы: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа, творческая работа. Методы: словесные (лекция, беседа); метод проблемного обучения; частично-поисковый (эвристический), тренажеры. |
| 7 | Формы мониторинга результативности | Входная диагностика (анкетирование, собеседование)  Аттестация по итогам учебного года  Контроль качества усвоения учебного материала (зачётная система, метод наблюдения, тестирование) |
| 8 | Результативность реализации программы | Освоение разделов (модулей) программы – 100%  Позитивная динамика сформированности знаний, умений, навыков: 85%  Позитивная динамика развитие личностных свойств и способностей: 85%  Позитивная динамика развития компетенций (информационная компетентность, коммуникативная компетентность, саморазвитие): 90%  Сохранность контингента – 98%  Участие в  учебно-исследовательской и проектной деятельности– 75%  Наличие призеров и победителей конкурсов:  - республиканский уровень – 10%  - муниципальный уровень – 15%  - учрежденческий уровень – 25%  Преемственность в обучении – 30% |
| 9 | Дата утверждения и последней корректировки программы | *Август 2023г.* |

**2. Оглавление**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы** | 2 |
| 1. | Информационная карта образовательной программы | 2 |
| 2. | Оглавление | 2 |
| 3. | Пояснительная записка | 3 |
| 4. | Матрица образовательной программы | 6 |
| 5. | Учебно-тематический план обучения | 12 |
| 6. | Содержание программы обучения | 13 |
|  | **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий** | 15 |
| 1. | Организационно-педагогические условия реализации программы. | 15 |
| 2. | Формы аттестации/контроля. | 15 |
| 3. | Оценочные материалы | 16 |
| 4. | Список литературы | 17 |
| 5. | Календарно-тематическое планирование | 17 |

**3. Пояснительная записка**

## Краткая информация

Формирование и совершенствование знаний умений при изучении курса физики в условиях организации дополнительного образования детей, с одной стороны, позволит углубить и расширить знания, формируемые у них на уроках в общеобразовательной школе, с другой – будет способствовать созданию основы для последующего более глубокого изучения физических особенностей природных явлений и процессов. Программой предполагается проведения занятий с детьми, у которых есть потребность не просто в углублении теоретических знаний по физике, но прежде всего потребность в исследовательской практической деятельности как на уровне эксперимента, так и в форме решения исследовательских, нестандартных задач. Программа ориентирована на вооружение обучающихся знаниями, необходимыми для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту. В результате реализации программы, обучающиеся освоят и будут применять методы изучения физических явлений, обретут навыки решения задач повышенной сложности, разовьют способность самостоятельной мыслительной и поисково-исследовательской деятельности.

***Направленность программы* –** *естественнонаучная.*

Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности. Программа представляет собой логически выстроенную систему знаний, ориентированную на формирование у ребёнка целостной естественнонаучной картины мира. Программа расширена разделами и темами в соответствии с программой Всероссийской олимпиады .

***Нормативно-правовое обеспечение программы:***

* Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020).
* Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
* Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 г. № 52831).
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 г. № 61573).
* Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. №16).
* Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467).
* Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций».

***Актуальность программы*** обоснована как в углублении и расширении физических представлений и навыков дополнительно к школьной программе, так и в развитии у учащихся навыков активного мышления и самостоятельного решения задач, которые необходимы в различных областях деятельности.

***Отличительные особенности программы****.* Программа рассчитана на детей, интересующихся точными науками и готовых к интенсивным продуктивным занятиям. Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности. Программа допускает дополнение и расширение новыми темами в зависимости от подготовки и интересов обучающихся. В построении программы реализуются принципы 1) преемственности – многие темы, включённые в программу, могут рассматриваться на различных уровнях обучения с углублением и расширением изучаемого материала и 2) спиральности процесса формирования понятий, при котором обучающийся возвращается к рассмотрению понятия на более высоком уровне.

Ребята уже получили представления о таком важном разделе механики как «Кинематика» и освоили конкретные практические навыки в решении нестандартных, задач повышенной сложности, которые попадают в разряд олимпиадных. Поэтому программа , рассчитанная на учащихся 10 классов использует новый, отличный от школьного, подход к изучению тем: темы изучаются в той же последовательности, что и в старшей школе. Кроме того, данная программа включает большое количество лабораторно-исследовательских работ, с опорой на максимальную самостоятельность учащихся, предполагает использование проблемных вопросов и задач для активизации познавательной деятельности школьников. Такая реализация программы позволяет не только более эффективно продолжать изучение физики на второй ступени обучения, но предполагает активное участие обучающихся в разнообразных интеллектуальных испытаниях олимпиадного уровня, как в рамках учебных занятий, так и с выходом на муниципальный, региональный и более высокие уровни соревнований в области физики и инженерных знаний. Наиболее мотивированные и способные к углубленному изучению дисциплины учащиеся по завершении курса обучения по данной программе имеют возможность продолжить освоение физики на углубленном и профильном уровне, предполагающей опору на сформированный устойчивый интерес и развитые способности в области изучения физико-математического знания и смежных с физикой естественнонаучных и технических дисциплин.

***Цель*** создание условий для формирования интеллектуальных и практических умений в области изучения физических явлений, проведения исследовательских и лабораторных работ, физического эксперимента и решения задач повышенной сложности.

***Задачи*:**

**Познавательные**:

− способствовать развитию естественнонаучного мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности в получении новых знаний;

− способствовать формированию современного понимания науки;

− сформировать первоначальные представления о физических явлениях, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;

− формировать умения наблюдать и объяснять физические явления; развивать физическое мышление (понимание проблем, идей и принципов физики);

− научить решению физических задач, объяснению их результатов;

- проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать их результаты;

- планировать и выполнять эксперимент;

- применять математические методы к решению теоретических задач;

- работать с учебной, хрестоматийной, справочной, научно-популярной литературой;

- составлять простейшие задачи;

- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;

- решать комбинированные задачи; - владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- применять методы решения основных типов физических задач;

- выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы,

- освоить виды моделирования и формирование на этой основе начальных физических понятий и представлений;

- сформировать навыки самостоятельного поиска путей решения задач;

- формирование представлений о том, что задача может иметь несколько правильных решений, и что существуют задачи, не имеющие решения;

- формирование представления о том, что мыслительная деятельность и, в частности, поиск решения задачи сама по себе достаточно интересна и увлекательна;

**Развивающие:**

− развивать память, внимание, логическое мышление, речь, творческие способности;

− готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их;

− участвовать в дискуссии, уметь предвидеть возможные результаты своих действий;

− владеть методами самоконтроля и самооценки;

− формирование и развитие общих приемов умственной деятельности (классификация, сравнение, обобщение и т.д.) и развитие на этой основе логической составляющей мышления.

**Воспитательные**:

воспитывать позитивное эмоционально-ценностное отношение к познанию окружающего мира, инициативность, любознательность в процессе изучения явлений природы;

− воспитывать убеждённость в возможности познания законов природы;

− формирование способности к самоконтролю и аккуратности;

– развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания, работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

***Адресат программы***–учащиеся 15-16 лет.

***Объем программы***– 34 часа (1ч в неделю)

***Формы организации образовательного процесса***– индивидуальные, групповые, в малых группах и т.д.

***Виды занятий по программе****:* лекции, практические занятия, практические работы, выполнение самостоятельной работы, тестирование.

***Срок освоения программы****:* 1 год

***Режим занятий***- периодичность и продолжительность занятий в соответствии с СанПиНом 2.4.3648-20 – 1 академический час.

***Формы подведения итого в реализации программы***- защита проектов, контроль знаний, тест.

**Планируемые результаты освоения программы**

**Личностные результаты:**

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

**Метапредметные результаты:**

Регулятивные УУД:

* определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
* учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом;
* учиться работать по предложенному учителем плану.

Познавательные УУД:

* делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;
* оформлять свои мысли в устной и письменной форме;
* перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
* пользоваться словарями, справочниками;
* осуществлять анализ и синтез;
* устанавливать причинно-следственные связи;
* строить рассуждения.

Коммуникативные УУД:

* учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя).
* высказывать и обосновывать свою точку зрения;
* слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
* докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;  
  договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
* задавать вопросы.

;

**4. Матрица дополнительной общеразвивающей программы базового уровня естественно научной направленности Школа-лаборатория «Методы решения физических задач»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уровни** | **Критерии** | **Формы и методы диагностики** | **Формы и методы работы** | **Результаты** | **Методическая копилка дифференцированных заданий** |
| **Базовый** | --Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;  --Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, элементарный электрический заряд;  --Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда;  --Описывать и объяснять  физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;  -Делать выводы на основе экспериментальных данных;  -Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды  -Понимать и объяснять смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты.  -Понимать и объяснять смысл физических законов термодинамики;  -Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел;  -Понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;  -Понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление;  -Понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции;  -приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;  -последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;  -соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,  -выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче.  использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);  -применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;  -владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;  -умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности). | начальная  диагностика;  промежуточ  ная  диагностика;  итоговая  аттестация. | групповая;  игровая;  индивидуаль  но-игровая;  в парах;  индивидуаль  ная;  практическа  я;  комбиниров  анная;  соревновате  льная. | -анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;  -последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;  -выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,  -решать комбинированные задачи;  -составлять задачи на основе собранных данных;  -воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,  -соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,  -составлять сообщение по заданному алгоритму;  -формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;  -работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;  -владеть методами самоконтроля и самооценки.  -анализировать такие физические явления, как свойства газов, жидкостей и твердых тел;  -последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;  -выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,  -решать комбинированные задачи;  -составлять задачи на основе собранных данных;  -воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,  -соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,  -составлять сообщение по заданному алгоритму;  -формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;  -работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;  -владеть методами самоконтроля и самооценки. | Дифференциация  по степени  самостоятельност  и учащихся.  Учебные задания  для групп  учащихся: работа  под руководством  педагога,  частично  самостоятельная  работа.  Дифференциация  работы по  характеру  помощи  учащимся со  стороны педагога.  Составление и  предъявление  знаний и  способов  умственной и  практической  деятельности.  Руководство и  контроль за  выполнением.  Применение  знаний и умений  в игровой  ситуации.  Продуктивные  занятия: участие  в соревнованиях. |
|  |
|  | -положительное отношение к российской физической науке;  -умение управлять своей познавательной деятельностью;  -готовность к осознанному выбору профессии.  -сбор информации с помощью различных источников,  -смысловое чтение и работа с текстом задачи,  -графическое и экспериментальное моделирование,  -экскурсии с целью отбора данных для составления задач;  -решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);  -подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;  -моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;  -проектная деятельность. |  |  | -положительное отношение к российской физической науке;  -умение управлять своей познавательной деятельностью;  -готовность к осознанному выбору профессии.  -сбор информации с помощью различных источников,  -смысловое чтение и работа с текстом задачи,  -графическое и экспериментальное моделирование,  -экскурсии с целью отбора данных для составления задач;  -решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);  -положительное отношение к российской физической науке;  -умение управлять своей познавательной деятельностью;  -готовность к осознанному выбору профессии.  -сбор информации с помощью различных источников,  -смысловое чтение и работа с текстом задачи,  -графическое и экспериментальное моделирование,  -экскурсии с целью отбора данных для составления задач;  -решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);  -подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;  -моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;  -проектная деятельность.  -подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием; |  |

* 1. **5. Учебный план обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | **Название раздела** | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
| Всего | Теория | Практика |
|  | **Кинематика** | 4 | 2 | 2 | Проектное исследование |
|  | Динамика и статика | 8 | 3 | 5 | Проектное исследование |
|  | Законы сохранения | 8 | 2 | 4 | Проектное исследование |
|  | **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел** | 6 | 2 | 4 | Тест |
|  | Основы термодинамики | 3 | 1 | 2 | Зачет |
|  | Электрическое и магнитное поля | 2 | 1 | 1 | Зачет |
|  | Постоянный электрический ток в различных средах | 3 | 1 | 2 | тест |

**6. Содержание учебного плана обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название раздела | Краткое содержание | Количество часов |
| **Кинематика** | Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.  Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.  Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов. | 4 ч |
| Динамика и статика | Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.  Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.  Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.  Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.  Экскурсии с целью отбора данных для составления задач. | 8 ч |
| Законы сохранения | Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.  Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.  Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.  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 | 8 ч |
| **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел** | Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.  Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.  Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.  Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. | 6 ч |
| Основы термодинамики | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.  Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.  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. | 3 ч |
| Электрическое и магнитное поля | Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.  Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.  Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.  Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования. | 2 ч |
| Постоянный электрический ток в различных средах | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. 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. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.  Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.  Конструкторские задачи на проекты: установка для 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». | 3 ч |

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

**1. Организационно-педагогические условия реализации программы.**

1.1. Материально-техническое обеспечение – классный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столами и стульями для педагога и обучающихся, классной доской, шкафами для хранения учебной литературы и наглядных пособий; помещение должно быть хорошо освещено и иметь антистатическое покрытие пола; – компьютер, мультимедийный проектор и экспозиционный экран (интерактивная доска); – программное обеспечение для занятий: пакет программ Microsoft Office, включающий текстовый редактор Microsoft Word, табличный редактор Microsoft Excel и программу для создания презентаций Microsoft PowerPoint; Реализация программы обеспечивается разнообразным экспериментальным оснащением, который готовится педагогом.

1.2. Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программ – схематически-табличный материал: разнообразные таблицы, схемы, рисунки, для учащихся обязательны таблицы плотности, таблицы единиц измерения; – картинно-динамический: иллюстрации, слайды мультимедийных презентаций, видеоролики и др.; – компьютерные программы; – физические приборы Наборы по механике;∙ Наборы по молекулярной физике и термодинамике;∙ Наборы по электричеству;∙ Наборы по оптике.∙

1.3. Информационное обеспечение Интересные материалы к урокам физики, тесты по темам, наглядные пособия к урокам http://class-fizika.narod.ru Библиотека - всё по предмету физика http://prosckolu.ru Видеоуроки по физике http://interneturok.ru/ru И другие интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу http://4ipho.ru/ http://fizmatbank.ru <http://foxford.ru>

1.4. Кадровое обеспечение для реализации программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в области математики и физики, знающий специфику организации дополнительного образования.

**2. Формы аттестации/контроля.**

Программа предполагает использование различных видов проверки усвоенных знаний, умений. Педагогом используется диагностическая система отслеживания результатов: диагностический контроль до начала обучения, текущий и итоговый контроль. В качестве ведущего метода педагогических измерений применяется метод включённого наблюдения за процессом развития учащегося в разных ситуациях: в ситуации взаимодействия с другими учащимися и взрослыми; в ситуации спонтанной игры, дискуссии; в ситуации разнообразных учебных занятий и т.д. Для текущего отслеживания результатов и самопроверки используются карточки задания, отчеты выполнения лабораторных работ, экспресс-опрос, коллективная рефлексия результатов и другие формы проверки знаний. С каждым учащимся в начале учебного года проводится вводное тестирование, а в течение и в конце учебного года в группе проводятся личные и командные конкурсы в различных формах. Способы и формы выявления результатов: итоговое занятие, отчеты о проделанных лабораторных исследованиях, контрольно-диагностические работы, физические олимпиады различного уровня, педагогический анализ выполнения программы; Способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости, детские работы, отзывы детей и родителей, результаты участия в олимпиадах и конкурсах.

**Способы проверки ЗУН учащихся:**

• начальная диагностика;

• промежуточная диагностика;

• итоговая аттестация.

**3. Оценочные материалы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды контроля | Цель организации контроля | Оценочные материалы |
| Предварительный (входной) контроль | Выявление базового уровня имеющихся знаний и умений учащихся, определение области их познавательных интересов | Входная диагностическая работа. |
| Текущий контроль | Проверка усвоения материала по изучаемым темам, проверка повторение пройденного материала | Творческие задания, мини-проекты, индивидуальный устный опрос, контрольные и самостоятельные работы, отчет по лабораторным работам, карточки-задания. |
| Тематический контроль | Выявление уровня знаний и умений учащихся по итогам изучения отдельных блоков и разделов программы каждого года обучения | Диагностическая работа, выполнение практического или теоретического контрольного задания, участие в различных интеллектуальных конкурсах, олимпиадах, викторинах |
| Итоговый контроль по изучаемому разделу | Контроль знаний и умении учащихся по программному материалу за I и II полугодие каждого учебного год | Диагностическая работа, результаты исследовательской деятельности, участие в различных олимпиадах и интеллектуальных конкурсах |

**4. Список литературы**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

* физика, 10 класс/Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Механика, М.:Дрофа, 2019
* физика, 10 класс/Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Молекулярная физика и термодинамика, М.:Дрофа, 2019
* физика, 10 класс/Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Электродинамика, М.:Дрофа, 2019
* физика, 10 класс/Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Колебания и волны, М.:Дрофа, 2019
* физика, 10 класс/Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Оптика. Квантовая физика, М.:Дрофа, 2019

• Физика, 11 класс/ Касьянов В.А., Общество с ограниченной

ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство

«Просвещение»

• Физика, 10 класс/ Касьянов В.А., Общество с ограниченной

ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство

«Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ Физика. Углубленный уровень. 10—11 классы : рабочая программа к

линии УМК В. А. Касьянова: учебно-методическое пособие / В. А.

Касьянов, И. Г. Власова. —М. : Дрофа

2 Физика. 10 кл. Углубленный уровень : учебник / В.А. Касьянов. – 5-е

изд., стереотип. – М. : Дрофа

3 Физика. 11 кл. Углубленный уровень : учебник / В.А. Касьянов. – 5-е

изд., стереотип. – М. :Дрофа

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1 http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования.

2 http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе.

3 http://festival.1september.ru/articles/ - фестиваль педагогических идей

«Открытый урок».

4 http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников.

5 http://www.physics.ru/ - материалы по физике.

6 www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.

7 http :// school - collection . edu . ru / - единая коллекция ЦОРов ​​

**5. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата проведения по плану** | **Дата проведения по факту** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
|  |  |  | Лекция, беседа | 1 | Физическая задача.  Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач. | Каб. 320 | Беседа |
|  |  |  | Лекция, беседа | 1 | Основные законы и понятия кинематики. | Каб. 320 | Устный опрос, дискуссия |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Решение расчетных и графических задач на равномерное, равноускоренное движение. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Движение по окружности. Решение задач. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Координатный метод решения задач по механике. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Лекция, беседа,практическая работа | 1 | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Подбор, составление и решение задач по интересам. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на определение работы и мощности. | Каб. 320 | Беседа,практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | практическая | 1 | Физическая олимпиада. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Лекция, беседа,практическая | 1 | Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. | Каб. 320 | Беседа |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. | Каб. 320 | практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на тепловые двигатели. | Каб. 320 | Устный опрос |
|  |  |  | Лекция, беседа | 1 | Конструкторские задачи и задачи на проекты: | Каб. 320 | Дискуссия |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией. | Каб. 320 | Беседа, практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов. | Каб. 320 | Практикум |
|  |  |  | Практическая работа | 1 | Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. | Каб. 320 | Практикум |