Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №76»

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседаниипедагогического 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 | дополнительнаяобщеразвивающаясвобода выбора программ, режима ее освоения; деятельностный, продуктивный характер программыблочная |
|  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 объяснятьфизические 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). | начальнаядиагностика;промежуточнаядиагностика;итоговаяаттестация. | групповая;игровая;индивидуально-игровая;в парах;индивидуальная;практическая;комбинированная;соревновательная. | -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. | Дифференциацияпо степенисамостоятельности учащихся.Учебные заданиядля группучащихся: работапод руководствомпедагога,частичносамостоятельнаяработа.Дифференциацияработы похарактерупомощиучащимся состороны педагога.Составление ипредъявлениезнаний испособовумственной ипрактическойдеятельности.Руководство иконтроль завыполнением.Применениезнаний и уменийв игровойситуации.Продуктивныезанятия: участиев 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 |