**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«Физика: методы решения задач»**

**10-11 классы**

*(из части, формируемой участниками образовательных отношений)*

**является частью раздела 2.2 ООП СОО**

Составитель:

Русакова Е.М.,

учитель физики

Новосибирск, 2020

**1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Физика: методы решения задач» на уровень среднего общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413 (в редакции от 29.06.2017), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (в редакции протокола от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Учебный предмет «Физика: методы решения задач» изучается 1 час в неделю в 10-11 классах, за весь период обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | **Количество**  **часов в неделю** | **Количество**  **учебных недель** | **Всего**  **за учебный год** |
| 10 класс | 1 | 36 | 36 |
| 11 класс | 1 | 34 | 34 |
|  |  | **Всего за курс** | **70** |

Учебный предмет «Физика: методы решения задач» разработан в целях обеспечения овладения вычислительными действиями, алгоритмами решения типовых физических задач, применения важнейших законов физики при решении задач.

Цель – изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного урока, развитие у учащихся умений: решать предметно-типовые, графические и качественные задачи; осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету; решать нестандартные задачи.

Задачи: совершенствовать умения решать задачи по алгоритму, аналогии, графические, геометрические и др.; развить творческие способности и осознанные мотивы учения у школьников; подготовить к продолжению образования и сознательному выбору профессии. Учебный предмет «Физика: методы решения задач» опирается на знания, полученные при изучении базового курса физики. Основное средство и цель его освоения - решение задач. При решении задач главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач повышенной 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. Кроме практикумов по решению задач при проведении занятий используются и такие формы учебной деятельности, как: лекции (обзорного плана), самостоятельные работы учащихся (групповые и индивидуальные), консультации, работа с учебной литературой, проведение эксперимента с реальными физическими приборами и с использованием электронных пособий. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач. 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. Освоение курса учащимися проверяется в форме тестовых заданий по окончании каждого раздела.

**2.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования ФГОС СОО**  **к личностным результатам** отражают: | **Личностные результаты** освоения  учебного предмета «Физика» отражают: |
| 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); | роль физики в развитии России, чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность российского народа в развитие дисциплины; |
| 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; | представление о профессиональной деятельности учёных-физиков |
| 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; | умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; |
| 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; | критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;  креативность мышления, инициатива, находчивость |
| 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; | активность при решении физических задач, владение навыками командной работы |
| 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | владение навыками сотрудничества при работе в коллективе |
| 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; | корректность в общении |
| 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; | способность к поиску различных электронных платформ для самообразования и углубления знаний по отдельным темам учебного предмета |
| 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории |
| 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории |

**Метапредметные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования ФГОС СОО**  **к метапредметным результатам** отражают: | **Метапредметные результаты** освоения  учебного предмета «Физика» отражают: |
| 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности; |
| 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; | использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; |
| 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; | достаточно развитые представления об идеях и методах физики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; |
| 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; |
| 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления  информации от целей коммуникации и адресата; |
| 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов; | умение определять роли института образования в жизненной стратегии |
| 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; | умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации |
| 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; | умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений |
| 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. | умение видеть приложения полученных физических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни |

**Формирование универсальных учебных действий (УУД)**

**Регулятивные УУД:**

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (задачи, выполнения проекта);
* работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план решения задачи);
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

* проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
* осуществлять расширенный поиск информации с использование ресурсов библиотек и Интернета;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* давать определения понятиям.

**Коммуникативные УУД:**

* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
* в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
* учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**3. Содержание предмета**

**10 класс**

**Физическая задача. Классификация задач (2 ч.)**

Различные приемы и способы решения физических задач

Составление физических задач

**Кинематика (4 ч.).**

Координатный метод решения задач по кинематике

Равномерное и равноускоренное движение.

Сложение перемещений и скоростей

Криволинейное движение.

**Динамика и законы сохранения в механике (9 ч.)**

Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона

Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил.

Подбор, составление и решение задач.

Момент силы. Центр тяжести.

Общие условия равновесия твердого тела.

Решение задач на определение работы и мощности

Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение

Решение задач на сохранение и превращение механической энергии

Решение комбинированных задач

**Основы МКТ. Газовые законы. ( 4 ч.)**

Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач с использование уравнения Менделеева-Клапейрона

**Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела. (3 ч.)**

Решение задач на описание явлений поверхностного слоя

Решение задач на определение характеристик твердого тела

Решение качественных экспериментальных задач

**Основы термодинамики ( 2 ч.)**

Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики

Решение задач на тепловые двигатели.

**Электростатика ( 3 ч.)**

Задачи разных типов на описание электрического поля

Решение задач на описание систем конденсаторов

Решение экспериментальных задач.

**Законы постоянного тока (7 ч.)**

Решение задач на расчет сопротивления сложных цепей

Решение задач на описание электрических цепей постоянного электрического тока

Решение задач на закон Ома

Решение задач на Закон Джоуля Ленца

Ознакомление с правилом Кирхгофа

Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС.

Решение экспериментальных задач.

**Решение тестовых задач по всем разделам физики ( 1 ч.)**

**11 класс**

**Основы электродинамики ( 7 ч.)**

Решение задач по темам: «Магнитное поле. Вектор магнитной индукции», «Сила Ампера. Сила Лоренца», «Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ»

**Колебания и волны ( 5 ч.)**

Решение экспериментальных задач. Решение графических задач и задач на уравнение колебательного движения. Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур». Решение задач по теме: «Электромагнитные волны», «Электромагнитные колебания и волны».

**Оптика ( 9 ч.)**

Геометрическая оптика. Решение задач на законы отражения. Построение хода луча при переходе из одной среды в другую на основе законов преломления. Решение количественных задач на законы преломления. Решение экспериментальных задач на преломление. Собирающие линзы. Решение экспериментальных задач. Рассеивающие линзы. Решение задач на явления интерференции и дифракции.

**Основы квантовой физики (7 ч.)**

Решение задач по теме «Постулаты и модель атома Бора». Энергия и импульс кванта. Решение задач по темам «Состав атомного ядра» и «Ядерные реакции». Решение задач на расчёт энергии связи и энергетического выхода ядерных реакций. Решение задач на применение основных формул теории относительности.

**Решение тестовых задач по всем разделам физики ( 6 ч.)**

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, и деятельности учителя с учетом программы воспитания**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество  часов | Деятельность учителя с учетом программы воспитания |
| 1 | Различные приемы и способы решения физических задач | 1 | - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета. |
| 2 | Составление физических задач | 1 |
| 3 | Координатный метод решения задач по кинематике | 1 |
| 4 | Равномерное и равноускоренное движение. | 1 |
| 5 | Сложение перемещений и скоростей | 1 |
| 6 | Криволинейное движение. | 1 |
| 7 | Координатный метод решения задач по динамике. | 1 |
| 8 | Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона | 1 | - инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов. |
| 9 | Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил. | 1 |
| 10 | Подбор, составление и решение задач. | 1 |
| 11 | Момент силы. Центр тяжести. | 1 |
| 12 | Общие условия равновесия твердого тела. | 1 |
| 13 | Решение задач на определение работы и мощности | 1 |
| 14 | Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение | 1 |
| 15 | Решение задач на сохранение и превращение механической энергии | 1 |
| 16 | Решение комбинированных задач | 1 |
| 17 | Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ | 1 | - находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися,  - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и  принимая их.  - сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач |
| 18 | Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории. | 1 |
| 19 | Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. | 1 |
| 20 | Решение задач с использование уравнения Менделеева-Клапейрона | 1 |
| 21 | Решение задач на описание явлений поверхностного слоя | 1 |
| 22 | Решение задач на определение характеристик твердого тела | 1 |
| 23 | Решение качественных экспериментальных задач | 1 |
| 24 | Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики | 1 |
| 25 | Решение задач на тепловые двигатели. | 1 |
| 26 | Задачи разных типов на описание электрического поля | 1 | -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся |
| 27 | Решение задач на описание систем конденсаторов | 1 |
| 28 | Решение экспериментальных задач. | 1 |
| 29 | Решение задач на расчет сопротивления сложных цепей | 1 |
| 30 | Решение задач на описание электрических цепей постоянного электрического тока | 1 |
| 31 | Решение задач на закон Ома | 1 |
| 32 | Решение задач на Закон Джоуля Ленца | 1 |
| 33 | Ознакомление с правилом Кирхгофа | 1 |
| 34 | Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС. | 1 |
| 35 | Решение экспериментальных задач. | 1 | - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу; |
| 36 | Повторение и обобщение. | 1 |
|  | итого | 36 |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** | **Деятельность учителя с учетом программы воспитания** |
| 1 | Решение задач по теме: «Электростатика» | 1 | - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;  -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. |
| 2 | Решение задач по теме: «Законы постоянного тока» | 1 |
| 3 | Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах» |  |
| 4 | Решение задач по теме: «Магнитное поле. Вектор магнитной индукции» | 1 |
| 5 | Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца» | 1 |
| 6 | Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ» | 1 |
| 7 | Обобщение знаний по теме: «Электромагнитное поле» | 1 |
| 8 | Повторение темы «Механические колебания и волны».  Решение экспериментальных задач | 1 | - инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов. |
| 9 | Решение графических задач и задач на уравнение колебательного движения | 1 |
| 10 | Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур» | 1 |
| 11 | Решение задач по теме: «Электромагнитные волны» | 1 |
| 12 | Тестирование по теме «Электромагнитные колебания и волны» | 1 |
| 13 | Геометрическая оптика. Решение задач на законы отражения | 1 | - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета. |
| 14 | Построение хода луча при переходе из одной среды в другую на основе законов преломления. Решение количественных задач на законы преломления | 1 |
| 15 | Решение экспериментальных задач на преломление | 1 |
| 16 | Собирающие линзы. Решение экспериментальных задач. | 1 |
| 17 | Рассеивающие линзы | 1 |
| 18 | Волновая природа света. Единство волновой природы звука и света, как основных носителей информации. Установление связи частот и длин световых и звуковых волн. | 1 | - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и  принимая их.  - сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач |
| 19 | Волновые свойства света. Проведение опытов по наблюдению явлений интерференции, дифракции, дисперсии. Решение качественных задач | 1 |
| 20 | Решение задач на явления интерференции и дифракции. | 1 |
| 21 | Тестирование по разделу «Оптика» | 1 |
| 22 | Решение задач на законы фотоэффекта | 1 | - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета. |
| 23 | Энергия и импульс кванта. | 1 |
| 24 | Решение задач по теме «Постулаты и модель атома Бора» | 1 |
| 25 | Решение задач по темам «Состав атомного ядра» и «Ядерные реакции» | 1 |
| 26 | Решение задач на расчёт энергии связи и энергетического выхода ядерных реакций | 1 |
| 27 | Решение задач на применение основных формул теории относительности | 1 |
| 28 | Тестирование по разделу «Основы квантовой физики» | 1 |
| 29-32 | Выполнение заданий по образцам КИМов ЕГЭ | 4 | - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их. |
| 33-34 | Решение смешанных задач | 2 |
|  | **Итого** | **34** |  |