Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено  Методическим объединением  учителей естественного цикла  Протокол №1  От 18.08.2022г. | Утверждено  приказом директора МБОУ «Гимназия»  от 18.08.2022 №268 |

**Рабочая программа**

**спецкурса для 10-11 класса**

**«Методы решения физических задач»**

Черногорск

2022

**1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа по спецкурсу является частью ООП СОО МБОУ «Гимназия» и состоит из следующих разделов:

1. результаты освоения спецкурса ;
2. содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности;
3. тематическое планирование.
4. **Результаты освоения курса «Методы решения физических задач»**

Изучение данного курса направлено на достижение следующих целей:

**в направлении личностного развития**

*у учащихся будут сформированы:*

ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры ;

основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;

формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;

умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

**в метапредметном:** *учащиеся научатся:*

формулировать и удерживать учебную задачу;

выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

*учащиеся получат возможность научиться:*

определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

использовать общие приёмы решения задач;

применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

осуществлять смысловое чтение;

создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;

находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получат возможность научиться:*

устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-комму­никационных технологий (ИКТ-компетентности);

видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);

устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совм*естной деятел*ьности.

**В предметном:** *учащиеся научатся:*

— давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноус-коренное и равнозамедленное прямолинейное движения, периодическое(вращательное

и колебательное) движение;

— разъяснять основные положения кинематики;

— применять полученные знания для решения практических задач.

— давать определения понятиям: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;

— формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;

— давать определения понятиям: замкнутая система, реактивное движение; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; физическим величинам: импульс силы, импульс тела, работа силы; потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;

— формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;

— давать определения понятиям: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход,

— разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;

— классифицировать агрегатные состояния вещества;

— характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;

— давать определения понятиям: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, физическим величинам: внутренняя энергия,

количество теплоты,

— давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электриче-ское поле, линии напряженности электростатического поля, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, электрический ток, источник тока, сторонние силы, последовательное и параллельное соединения проводников, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном кон-туре, электромагнитная волна, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля;

— формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея, правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера, принцип Гюйгенса, закон

отражения, закон преломления, принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на дифракционной решетке;

- давать определения понятий: тепловое излучение, фотоэффект, фотоэлектроны, фототок,

корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, ра-диоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления,

— давать определения физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, удельная энергия связи, дефект массы, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции.

1. **Содержание спецкурса с указанием форм организации и видов деятельности.**

**Тема 1. Математическое введение.**

Основные математические формулы алгебры и геометрии, элементы векторной алгебры, значения тригонометрических функций.

**Тема. 2. Основы кинематики.**

Равномерное движение. Величины, характеризующие равномерное движение. Равнопеременное движение. Величины, характеризующие равнопеременное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени.

**Тема. 3. Основы динамики.**

Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Вес тела, невесомость. Силы упругости, закон Гука Силы трения, коэффициент трения скольжения. Тормозной путь Движение тела под действием нескольких сил.

**Тема. 4. Законы сохранения.**

Импульс, закон сохранения импульса. Понятие энергии, кинематическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия Механическая работа, мощность. Работа силы тяжести, силы упругости. Теорема о кинематической энергии. Закон сохранения энергии в механике

**Тема 5.** Основы молекулярно-кинетической теории

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Тема 6. **Основы термодинамики .**

Термодинамическая система и её равновесие. Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Фазовые переходы.

**Тема 7. Электростатика и электродинамика**

Электрическое взаимодействие. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Конденсаторы. Постоянный электрический ток. Соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электроёмкость и сопротивление в цепи переменного тока. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

**Тема 8. Геометрическая оптика.**

Волновые свойства света. Скорость света. Теории близкодействия и дальнодействия. Законы геометрической оптики. Применение законов распространения света.

**Тема 9. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Постулаты Бора. Энергетический спектр атома. Спонтанные и индуцированные переходы. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Реакции деления и синтеза. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Ядерная энергетика. Модели строения атомного ядра. Сильное и слабое взаимодействие. Дефект массы и энергия связи ядра. Полная энергия. Энергия покоя.

**Формы организации деятельности – урок.** При проведении занятий используется индивидуальная, фронтальная и групповая формы работы. Фронтальная форма работы применяется при постановке цели занятия, обобщении. Индивидуальная форма работы необходима при контроле сформированности учебного материала. Групповая форма работы позволяет формировать практические навыки при выполнении практических работ.

**Виды деятельности**: практическая работа, решение задач, решение задач повышенной трудности. Для достижения поставленных задач занятия курса проводятся в формате «от простого к сложному».

При разработке программы учитывается возраст учащихся, используется сочетание теоретического материала с практическими занятиями.

**3.Тематическое планирование спецкурса «Методы решения физических задач»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Количество часов** |
|  | Тема 1. Классификация задач. Правила и приемы решения задач | 4 часа |
|  | Тема 2. Основы кинематики | 3 часа |
|  | Тема 3. Основы динамики | 7 часов |
|  | Тема 4. Законы сохранения | 5 часов |
|  | Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории | 4 часа |
|  | Тема 6. Основы термодинамики | 4 часа |
|  | Тема 7. Электростатика и электродинамика | 20 часов |
|  | Тема 8. Геометрическая и волновая оптика | 9 часов |
|  | Тема 9. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра | 8 часов |
|  | Резерв | 2 часа |
|  | **Итого** | **66 часов** |

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия»**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена  Методическим объединением учителей естественного цикла  Протокол от 30.09.2021г. № 1 | Утверждена  приказом директора МБОУ «Гимназия»  от 01.09. 2021г. № 317-П |

**Календарно-тематическое планирование**

**спецкурса «Решение физических задач "**

Автор – составитель: Фединяк М.А.

Пользователь программы:

Побызакова Н.П., учитель физики , СЗД

Черногорск

2021 год

1. **Пояснительная записка**

Календарно-тематическое планирование по спецкурсу «Решение физических задач "

для 10-11 класса составлено в соответствии с:

* рабочей программой по внеурочной деятельности курса «Решение физических задач»;
* Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями), Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования( приказ МО и НРФ от 17 мая 2012г. № 1645);
* основной образовательной программой среднего общего образования утвержденной приказом директора МБОУ «Гимназия» от 01.09.2016г. №276 (с изменениями и дополнениями).
* **-Цель курса:** расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам курса физики , систематизация знания учащихся 10-11-го класса по физике и их профессиональное самоопределение, формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.
* **-Задачи курса:**
* 1. Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач, формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.
* 2. Развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач.
* 3. Развитие творческих способностей учащихся.
* 4. Развитие коммуникативных умений работать в парах и группе.
* 5. Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

**Календарно-тематическое планирование по физике в 10-11 классе**

**на 2021-2023 уч. г**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Количество часов | Дата проведения | |
|  |  |  | План | Факт |
| Тема 1. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач | | | | |
| 1 | Физическая теория и решение задач | 1 |  |  |
| 2 | Классификация физических задач по требованию,  содержанию, способу задания и решения.  Примеры задач всех видов | 1 |  |  |
| 3 | Этапы решения физической задачи | 1 |  |  |
| 4 | Различные приемы и способы решения: алгоритмы,  аналогии, геометрические приемы | 1 |  |  |
| Тема 2. Основы кинематики | | | | |
| 5,6 | Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения | 2 |  |  |
| 7 | Равномерное движение точки по окружности | 1 |  |  |
| Тема 3 Основы динамики | | | | |
| 8 | Законы Ньютона | 1 |  |  |
| 9 | Гравитационные силы | 1 |  |  |
| 10 | Вес тела | 1 |  |  |
| 11 | Движение тела под действием сил упругости и тяжести | 1. |  |  |
| 12 | Силы трения | 1 |  |  |
| 13, 14 | Решение комплексных задач по динамике | 2 |  |  |
| Тема 4 Законы сохранения | | | | |
| 15, 16 | Закон сохранения импульса | 2 |  |  |
| 17 | Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях | 1 |  |  |
| 18.19 | Закон сохранения полной механической энергии | 2 |  |  |
| Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории | | | | |
| 20 | Основное уравнение МКТ идеального газа | 1 |  |  |
| 21 | Уравнение Менделеева-Клапейрона | 1 |  |  |
| 22,23 | Газовые законы | 2 |  |  |
| Тема 6 Основы термодинамики | | | | |
| 24,25 | Уравнение теплового баланса | 2 |  |  |
| 26,27 | Первый закон термодинамики | 2 |  |  |
| Тема 7 Электростатика и электродинамика | | | | |
| 28 | Закон Кулона | 1 |  |  |
| 29 | Расчёт напряжённости электрического поля | 1 |  |  |
| 30,.31 | Принцип суперпозиции полей | 2 |  |  |
| 32 | Расчёт энергетических характеристик электростатического поля | 1 |  |  |
| 33,34 | Конденсаторы. Энергия конденсатора. Соединение конденсаторов. | 2 |  |  |
| 35 | Закон Ома для однородного проводника  (участка цепи) | 1 |  |  |
| 36,37 | Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. | 2 |  |  |
| 38 | Закон Ома для полной цепи. | 1 |  |  |
| 39 | Магнитное поле электрического тока. | 1 |  |  |
| 40 | Действие магнитного поля на проводник  с током. | 1 |  |  |
| 41 | Действие магнитного поля на  движущиеся заряженные частицы. | 1 |  |  |
| 42 | Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца | 1 |  |  |
| 43,44 | Переменный ток. ЦПТ. | 2 |  |  |
| 45 | Опыт Герца. Электромагнитная волна.  Излучение электромагнитных волн. | 1 |  |  |
| 46,47 | Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. | 2 |  |  |
| Тема 8. Геометрическая и волновая оптика | | | | |
| 48,49 | Законы геометрической оптики. | 2 |  |  |
| 50 | Полное внутреннее отражение | 1 |  |  |
| 51,52 | Линзы. Построение изображений в линзах | 2 |  |  |
| 53,54 | Формула тонкой линзы | 2 |  |  |
| 55,56 | Волновые свойства света | 2 |  |  |
| Тема 9. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра | | | | |
| 57 | Законы теплового излучения. Фотон. | 1 |  |  |
| 58,59 | Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Квантовая теория  фотоэффекта | 2 |  |  |
| 60 | Поглощение и излучение света  Атомом. Постулаты Бора. | 1 |  |  |
| 61 | Состав атомного ядра. Энергия связи. | 1 |  |  |
| 62 | Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. | 1 |  |  |
| 63 | Ядерные реакции. | 1 |  |  |
| 64 | Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. | 1 |  |  |
|  | Резерв | 4 |  |  |