Приложение к ООП ООО

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»**

**Срок реализации 1 год**

**9 класс**

1. **Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Физика в задачах»**

**Личностные**универсальные учебные действия:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

- способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции;

- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

- умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества;

- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

- способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

- формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

**Метапредметные**универсальные учебные действия:

*Регулятивные УУД*

1) самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль:

владеть способами самоконтроля и рефлексии;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

принимать себя и других, не осуждая;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать все вокруг.

*Познавательные УУД*

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения);

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования;

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами;

*Коммуникативные УУД*

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

планировать организацию совместной работы, распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

**Предметные результаты**:

1) сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) знания о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности механических явлений природы (умение различать явления (взаимодействие тел, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

3) владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (законы Ньютона, закон всемирного тяготения, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, закон Гука); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;

4) умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (масса тела, объем, сила) с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

5) владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:

наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;

проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений;

проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

6) умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

7) умение характеризовать принципы действия технических устройств по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

8) умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

9) опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;

10) умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

11) представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие обучающимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

1. **Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Содержание** | **Формы организации** | **Вид деятельности** |
| **Вводное занятие (1 часа).** | Техника безопасности на занятиях. Цель и задачи программы. План работы на учебный год. Режим занятий. | Урок-лекция | Фронтальное занятие |
| **Физическая задача. Классификация задач (2 часа).** | Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. | Интерактивная лекция. Практическая работа. | Составление физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления, формулировка идеи решения (план решения). Анализ решения. Изучение примеров решения задач. |
| **Кинематика (8 часов).** | Координатный метод решения задач по кинематике. Виды механических движений. Путь. Скорость. Ускорение. Описание равномерного прямолинейного движения и равноускоренного прямолинейного движения координатным методом. Относительность механического движения. Графический метод решения задач по кинематике. Движение по окружности. | Интерактивная лекция. Работа в малых группах. Просмотр обучающимися видео-фрагментов.  Урок- исследование. | Самостоятельный расчет физических величин, структурирование текста (умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста и т.д.) |
| **Динамика (12 часов).** | Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон Амонтона-Кулона. Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил. | Интерактивная лекция. Работа в малых группах. Просмотр обучающимися видео-фрагментов.  Урок-исследование. | Формулировка и осуществление этапов решения расчетных и экспериментальных задач. |
| **Равновесие тел (8 часов).** | Задачи о сложении сил, действующих по одной прямой; действующих под углом. Элементы статики. Рычаг. Условие равновесия рычага. Блоки. «Золотое правило» механики. | Лекция. Практическая работа. | Формулировка и осуществление этапов решения расчетных и экспериментальных задач. |
| **Законы сохранения (8 часов).** | Решение задач по механики с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. | Лекция. Практическая работа. | Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Решение олимпиадных задач. |
| **Основы термодинамики (10 часов).** | Тепловые явления. Внутренняя энергия, теплопередача, работа как способ изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Сгорание топлива. Изменение агрегатных состояний вещества. Применение изученных тепловых процессов на практике: в тепловых двигателях, технических устройствах и приборах. | Лекция. Практическая работа. | Вычисление количества теплоты при изменении температуры тела, сгорании топлива, изменении агрегатных состояний вещества. |
| **Электрические явления (12 часов).** | Сила тока, напряжение, сопротивление. Соединение проводников. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока. Расчет стоимости электроэнергии. | Лекция. Практическая работа. | Формулировка и осуществление этапов решения расчетных и экспериментальных задач. |
| **Оптика ( 5 часов).** | Прямолинейное распространение света, скорость света, отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Построение изображений в плоском зеркале. Построение изображений линзах. Качественные и расчетные задачи на законы отражения и преломления света. | Лекция. Практическая работа. | Формулировка и осуществление этапов решения расчетных и экспериментальных задач. |
| **Итоговое занятие (2 часа).** | Обобщение и подведение итогов работы за год. | Урок-обобщение. |  |

**3.Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятий** | **Кол-во часов** |
| 1. | **Раздел 1. Вводное занятие (1 час).** | 1 |
| **Раздел 2. Классификация задач (2 часа)** | | |
| 2. | Что такое физическая задача. Состав физической задачи. | 1 |
| 3. | Классификация физических задач, Алгоритм решения задач. | 1 |
|  | **Раздел 3. Кинематика (8 часов).** |  |
| 4. | Прямолинейное равномерное движения. Графические представления движения. | 2 |
| 5. |
| 6. | Алгоритм решения задач на среднюю скорость. | 1 |
| 7. | Ускорение. Равнопеременное движение | 3 |
| 8. |
| 9. |
| 10. | Графическое представление РУД.  Графический способ решения задач. | 2 |
| 11. |
| **Раздел 4. Динамика (12 часов).** | | |
| 12. | Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. | 1 |
| 13. | Координатный метод решения задач. Вес движущегося тела | 1 |
| 14. | Координатный метод решения задач. Движение связанных тел. | 3 |
| 15. |
| 16. |
| 17. | Решение задач по теме «Свободное падение». | 1 |
| 18. | Решение задач координатный метод: движение тел по наклонной плоскости. | 3 |
| 19. |
| 20 |
| 21. | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | 1 |
| 22. | Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость. | 1 |
| 23. | Движение в поле гравитации. Космическая скорость. | 1 |
| **Равновесие тел ( 8 часов)** | | |
| 24. | Центр тяжести. Условия и виды равновесия. | 2 |
| 25. |
| 26 | Решение задач на определение характеристик равновесия.  (Тестовая работа.) | 2 |
| 27. |
| 28. | Анализ работы и разбор трудных задач. | 4 |
| 29. |
| 30. |
| 31. |
| **Законы сохранения (8 часов.)** | | |
| 32. | Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. | 1 |
| 33. | Решение задач на закон сохранения импульса. | 1 |
| 34. | Работа и мощность. КПД механизмов. | 1 |
| 35. | Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач. | 1 |
| 36. | Решение задач средствами кинематики и динамики с помощью законов сохранения. | 1 |
| 37. | Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. | 1 |
| 38. | Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом. | 1 |
| 39. | Тестовая работа по теме «Законы сохранения». | 1 |
| **Тепловые явления (10 часов.)** | | |
| 40. | Решение задач  на тепловые явления. | 2 |
| 41. |
| 42. | Решение задач. Агрегатные состояния вещества. | 4 |
| 43. |
| 44. |
| 45. |
| 46. | Решение задач.  Влажность воздуха. | 4 |
| 47. |
| 48. |
| 49. |
| **Электрические явления. (12 часов.)** | | |
| 50. | Задачи на соединения проводников. | 4 |
| 51. |
| 52. |
| 53. |
| 54. | Закон Ома .Сопротивление проводников. | 4 |
| 55. |
| 56. |
| 57. |
| 58. | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. | 2 |
| 59. |
| 60. | КПД электроустановок. | 2 |
| 61. |
| **Оптика (5 часов.)** | | |
| 62. | Закон отражения света. Плоское зеркало. | 1 |
| 63. | Построение изображений в плоском зеркале. | 1 |
| 64. | Закон преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. | 1 |
| 65. | Построение изображений в линзах. Решение задач. | 2 |
| 66. |
| 67. | **Итоговое занятие.** | 2 |
| 68. |
|  | **Итого** | **68** |