Приложение к ООП ООО

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Мир удивительных открытий»**

**Срок реализации 1 год**

**8 класс**

1. **Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Мир удивительных открытий»**

**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 (закон Паскаля, закон Архимеда, 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 ч.)** | Техника безопасности на занятиях. Цель и задачи программы. План работы на учебный год. Режим занятий. | Урок-лекция | Фронтальное занятие |
| **Движение и взаимодействие тел (8 ч.)** | Сила. Сила трения. Сложение сил. Простые механизмы. Правило моментов Условия равновесия твёрдого тела «Биомеханика движения». Изготовление максимально эффективной модели бумажного самолёта для свободного планирования. Рычаги у человека и животных. | Интерактивная лекция. Практическая работа. Урок-исследование. Просмотр обучающих видео-фрагментов. | Разработка методики эксперимента, планирование деятельности; анализ таблиц, графиков, схем.  Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.  Конструирование и моделирование. Постановка экспериментов, работа в малых группах; систематизация материалов из различных источников, исследование само-стоятельно изготов-ленных моделей общение. |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов (8 ч.)** | Давление. Давление твердых тел. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Изготовление моделей «Висячий мост. Железнодорожный мост, построенный при помощи фермы. Макаронные башни. Мост из бумаги». Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Атмосферное давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Может ли звук передаваться в вакууме? | Интерактивная лекция. Работа в малых группах. Просмотр обучающих видео-фрагментов.  Кейс по выбору учащегося.  Урок- исследование.  Погружение  надпредметного характера. | Самостоятельное выполнение исследовательских заданий с элементами моделирования, конструирование прибора, модели, макета.  Сборка приборов и конструкций; воспроизведение исследовательских процедур (опытов, экспериментов);  «переизобретение» эксперимента.  Диагностика и устранение неисправностей приборов.  Усовершенствование приборов. |
| **Работа и мощность. Энергия (15 ч.)** | Механическая работа. Мощность. «Золотое правило» механики. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.  Создание вертикально прыгающей установки. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Изготовление макета исторической реконструкции научных открытий по теме «Как преобразовать потенциальную энергию в электрический ток?». Альтернативные источники энергии. Возможен ли вечный двигатель? | Интерактивная лекция. Работа в малых группах. Просмотр обучающих видео-фрагментов.  Урок-исследование. | Самостоятельная работа с текстом в научно-популярной литературе. Отбор материала из нескольких источников.  Написание докладов, рефератов. Разработка собственных экспериментальных установок. |
| **Итоговая конференция (2 ч)** | Итоговая конференция. | Урок-конференция. | Представление отчета в виде презентации  Представление отчета в виде доклада с демонстрацией опытов (видео). Слушание и анализ докладов одноклассников. |

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Темы** | **Кол-во часов** |
| **Раздел 1. Вводное занятие (1 ч)** | | |
|  | Техника безопасности на занятиях. Цель и задачи программы. | **1** |
| **Движение и взаимодействие тел (8 ч)** | |  |
|  | Сложение сил. | **1** |
|  | Простые механизмы. | **1** |
|  | Правило моментов. | **1** |
|  | Условия равновесия твёрдого тела. | **1** |
|  | Биомеханика движения. | **1** |
|  | Изготовление максимально эффективной модели бумажного самолёта для свободного планирования. | **1** |
|  | Рычаги у человека и животных. | **1** |
|  | Рычаги у человека и животных. | **1** |
| **Раздел 2. Давление твердых тел, жидкостей и газов (8 ч.)** | | |
|  | Давление. Давление твердых тел | **1** |
|  | Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры | **1** |
|  | Изготовление моделей «Висячий мост. Железнодорожный мост, построенный при помощи фермы. Макаронные башни. Мост из бумаги». | **3** |
|  |
|  |
|  | Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. | **1** |
|  | Атмосферное давление. | **1** |
|  | Может ли звук передаваться в вакууме? | **1** |
| **Раздел 3. Работа и мощность. Энергия (15 ч.)** | | |
|  | Механическая работа. Мощность. | **1** |
|  | «Золотое правило» механики. | **1** |
|  | Потенциальная энергия взаимодействующих тел. | **1** |
|  | Потенциальная и кинетическая энергия. | **1** |
|  | Закон сохранения механической энергии. | **1** |
|  | Создание вертикально прыгающей установки. | **2** |
|  |
|  | Коэффициент полезного действия. | **1** |
|  | Методы измерения энергии, работы и мощности. | **1** |
|  | Изготовление макета исторической реконструкции научных открытий по теме «Как преобразовать потенциальную энергию в электрический ток?». | **4** |
|  |
|  |
|  |
|  | Альтернативные источники энергии. | **1** |
|  | Возможен ли вечный двигатель? | **1** |
| **Раздел 4. Итоговая конференция (2 ч.)** | | |
| 33-34 | Итоговая конференция | **2** |
| Итого | | **34** |