**Дополнительна общеразвивающая программа**

**«ФИЗИКА»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Педагог дополнительного образования:   *Устюгов Михаил Владимирович*  Направленность: *Естественно-научная*   * Уровень: *Углубленный* * Продолжительность обучения: *5 лет* * Форма обучения: *Заочная с применением дистанционных образовательных технологий* * Особые условия для поступления: *Нет* * Сроки начала обучения: *15.10.2024* * Расписание занятий: *1 раз в неделю по 4 часа* * Возраст обучающихся: *13-18 лет* * Количество обучающихся для поступления: *15* * Количество групп: *1* * Участники программы: *Учащиеся Пермского края* * Место проведения занятий: *дистанционно* |

**АННОТАЦИЯ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Программа актуальна для детей, интересующихся физикой, направлена на формирование понимания жизни как величайшей ценности и поможет определиться с выбором будущей профессии. Набор на программу общедоступный, обучающиеся зачисляются на программу любого года обучения.

Программа ориентирована на детей, желающих получить дополнительное образование в области естествознания, расширить свой кругозор в области физики. Современный мир – это природа и человеческое общество, техника и технологии. В условиях научно-технического прогресса важно развитие современных экономичных и экологически безопасных технологий. В сферах производства и обслуживания востребованы специалисты высокой квалификации, способные развивать новые технологические процессы, управлять сложными машинами, автоматами, компьютерами. Это определяет потребности обучающихся в более глубоком, практико-ориентированном изучении физики, что необходимо при овладении инженерными специальностями. Новизна программы заключается в расширении образовательного пространства детей. Это является необходимым условием повышения уровня их образованности (компетентности). Учебный план и содержание программы синхронизированы со школьным курсом по физике, введение новых физических понятий и объектов происходит естественно. Образовательный процесс построен на принципах научности, доступности, занимательности, связи теории с практикой. Программа открывает большие возможности для развития познавательных и творческих способностей. Содержание программы помогает узнать о физических процессах, происходящих в глобальных масштабах (на Земле и околоземном пространстве) и в быту. Оно способствует формированию представления об объективности законов физики и их познаваемости методами науки, об относительной справедливости теоретических моделей, описывающих окружающий мир и законы его развития, о неизбежности их изменений в будущем и бесконечности процесса познания природы человеком. В учебные материалы программы включены сведения из истории физики, данные о современных достижениях науки. Практические работы в рамках программы содержат занимательные задания, вопросы разной сложности, что способствует активизации мыслительной деятельности.

При поступлении на программу обучающиеся проходят вводную диагностику в форме дистанционной игры «Нооспринт» (дистанция «Физика»). В течение каждого учебного года дети получают и изучают тематические учебные материалы, выполняют практические, контрольные, олимпиадные задания. Программой ежегодно предусмотрено пять контрольных заданий. Дети имеют возможность выбора индивидуального темпа обучения. Они регулярно получают педагогическую помощь и поддержку в освоении материала, информацию о результатах обучения. Для коммуникации используются дистанционные сервисы, электронная почта, Дзен канал, мессенджер Вк. В рамках программы школьники знакомятся с актуальными информационными ресурсами по физике, получают практический опыт работы с российским дистанционным интернет-сервисом Online Test Pad, что способствует развитию ИКТ-компетенций.

Программа предусматривает участие детей в различных воспитательных мероприятиях (игра «Нооспринт», краевые дистанционные игры «Зимний калейдоскоп» и «Летний калейдоскоп», викторины «День Победы» и «Путешествие по России» и другие). Участники награждаются сертификатами (электронными документами). По итогам освоения программы проводится промежуточная и итоговая аттестация. Промежуточная аттестация проходит по окончанию 1, 2, 3 и 4 года обучения в форме краевой олимпиады по физике. По её итогам выдается Сертификат. Итоговая аттестация проводится по завершению 5 года обучения также в рамках краевой олимпиады по физике. Обучающимся, освоившим дополнительную общеразвивающую программу «Физика» и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ об обучении установленного образца: Свидетельство об обучении (электронный документ)*.* Данные документы пополняют индивидуальные портфолио обучающихся.

*Цель программы* – развитие у обучающихся интереса к изучению физики, расширение и углубление физических знаний, развитие навыков их практического применения, интеллектуальных, творческих способностей, формирование естественнонаучной картины мира, ориентация на профессии, связанные с физикой.

*Задачи программы:*

*Личностные:*

* развивать интерес обучающихся к физике, к решению практических физических задач;
* формировать ценностное отношение к научным знаниям;
* формировать культуру труда, аккуратность, терпение, умение доводить работу до конца;
* развивать интерес к профессиям в области физики;
* формировать экологическую культуру;
* формировать информационную культуру.

*Предметные:*

* обеспечить прочное, сознательное овладение физическими знаниями, умениями, навыками в рамках содержания программы;
* учить правильно применять физическую терминологию;
* обеспечить освоение методов решения физических задач;
* расширять кругозор обучающихся в области физики;
* ознакомить с рядом современных профессий, связанных с физикой.

*Метапредметные:*

* развивать логическое, алгоритмическое, абстрактное, комбинаторное мышление;
* развивать умение планировать познавательную деятельность;
* развивать умение устанавливать межпредметные связи физики с другими науками;
* развивать способность применять полученные знания, умения, навыки в практической деятельности;
* развивать умение работать с различными информационными источниками;
* развивать коммуникативные навыки;
* развивать ИКТ-компетенции.

***Ожидаемые результаты***

*Личностные результаты:*

* повышение интереса к физике;
* ценностное отношение к научным знаниям;
* качественное, ответственное выполнение практических, контрольных, олимпиадных заданий, предусмотренных программой;
* повышение мотивации к участию в образовательных событиях, мероприятиях естественнонаучное направленности;
* использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
* использование приобретенных знаний и умений для рационального использования ресурсов;
* использование приобретенных знаний и умений для анализа, оценки влияния физического загрязнения на организм человека, окружающую среду;
* использование приобретенных знаний и умений для определения личной позиции по отношению к экологическим проблемам;
* повышение мотивации к экологичному образу жизни;
* повышение интереса к профессиям, связанным с физикой.

*Метапредметные результаты:*

* умение планировать учебную деятельность в соответствии с поставленными задачами и условиями, реализовывать намеченный план;
* развитие навыков поиска, анализа, синтеза и интерпретации информации;
* умение оценивать результаты учебной деятельности, делать выводы;
* умение использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент достижения целей;
* учение приводить примеры взаимосвязи природных явлений и познаваемости окружающего мира.

*Предметные результаты:*

* знание смысла понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчёта, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* знание физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, электроёмкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
* знание физических законов, принципов, постулатов: законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
* представление о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие физики;
* умение объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
* умение приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать ещё неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определённые границы применимости;
* умение описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
* умение применять полученные знания для решения физических задач;
* умение определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
* умение измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учётом их погрешностей;
* умение приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* умение аргументированно объяснять правила экологичного образа жизни;
* повышение информированности о современных профессиях, связанных с физикой.

**Учебно-тематический план**

*Обозначения:* ВК - входной контроль, К/р - контрольная работа, ТА - текущая аттестация, ПА - промежуточная аттестация, Ол - олимпиада, ИА - итоговая аттестация

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  разделов | Итого по программе, час. | **1 год обучения**  **(7 класс)** | | | | **2 год обучения**  **8 класс)** | | | | **3 год обучения**  **(9 класс)** | | | | **4 год обучения** (10 класс) | | | | **5 год обучения**  **(11 класс)** | | | |
| Всего, час. | в т.ч. | | Форма  контроля | Всего, час | в т.ч. | | Форма контроля | Всего, час | в т.ч. | | Форма  контроля | Всего, час | в т.ч. | | Форма  контроля | Всего, час | в т.ч. | | Форма  контроля |
| Теория | Практика | Теория | Практика | Теория | Практика | Теория | Практика | Теория | Практика |
| 1. Физические явления как предмет изучения физики | 20 | 20 | 10 | 10 | К/р (ВК) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Первоначальные сведения о строении вещества | 20 | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Взаимодействие тел | 20 | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Давление твердых тел, жидкостей и газов | 40 | 40 | 20 | 20 | К/р (ТА)  К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Работа и мощность. Энергия | 20 | 20 | 10 | 10 | Ол. (ПА) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Строение вещества и теплопередача. Тепловые двигатели. | 40 |  |  |  |  | 40 | 20 | 20 | К/р (ТА)  К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Электрические заряды и электрический ток | 40 |  |  |  |  | 40 | 20 | 20 | К/р (ТА)  К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Электромагнитные явления | 20 |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Световые явления | 20 |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | Ол. (ПА) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Кинематика | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 | 20 | 20 | К/р (ТА)  К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Динамика | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 | 20 | 20 | К/р (ТА)  К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Статика | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Законы сохранения в механике | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | Ол. (ПА) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Кинематика и динамика движения | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 | 20 | 20 | К/р (ТА)  К/р (ТА) |  |  |  |  |
| 1. Молекулярная физика и термодинамика | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |  |  |  |  |
| 1. Электростатика | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |  |  |  |  |
| 1. Электромагнетизм | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 | 20 | 20 | К/р (ТА)  Ол. (ПА) |  |  |  |  |
| 1. Колебания и волны | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 | 20 | 20 | К/р (ТА)  К/р (ТА) |
| 1. Волновая оптика | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |
| 1. Геометрическая оптика | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |
| 1. Квантовая оптика | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | К/р (ТА) |
| 1. Строение атома и ядерная физика | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 10 | 10 | Ол. (ИА) |
| Итого по ДОП | **600** | **120** | **60** | **60** |  | **120** | **60** | **60** |  | **120** | **60** | **60** |  | **120** | **60** | **60** |  | **120** | **60** | **60** |  |