****

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

**1.1. Пояснительная записка**

**Перечень нормативно- правовых актов, на основании которых разработана ДООП:**

**Основные документы в сфере дополнительного образования детей:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Письмо Министерства образования РФ от 18 июня 2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г №678-р "Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);
9. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
10. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, разработанные в рамках реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» Институтом образования ФГАУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» совместно с ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина»;
11. Распоряжение Администрации Владимирской области от 02 августа 2022 года № 735-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей Концепции развития дополнительного образования детей во Владимирской области до 2030 года».

**Нормативно-правовое обеспечение внедрения целевой модели развития дополнительного образования на федеральном уровне:**

1. Паспорт Национального проекта «Успех каждого ребенка» Федерального проекта «Образование»;
2. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (с изменениями и дополнениями);
3. Письмо Минобрнауки России от 03.07.2018 № 09-953 «О направлении информации» (вместе с «Основными требованиями к внедрению системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в субъектах Российской Федерации для реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в рамках государственной программы Российской Федерации "Развитие образования»);
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
5. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Письмо Минфина России от 6 августа 2019 г. № 12-02-39/59180 «О порядке и условиях финансового обеспечения дополнительного образования детей в негосударственных образовательных организациях»;
7. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации № Р-136 от 17 декабря 2019 г. «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», и признании утратившим силу распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. №Р-21 «Об утверждении рекомендуемого перечня средств обучения для создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 6 марта 2020 г. № 84 «О внесении изменений в методику расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
9. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации МР-81/02-вн от 28.06.2019, утвержденные заместителем министра просвещения РФ М.Н. Раковой, по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме;
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
11. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976-04 «Методические рекомендации по реализации курсов, программ воспитания и дополнительных программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.02.2021 № 38 "О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей"
13. Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национального проекта "Образование"

**Нормативно-правовое обеспечение внедрения целевой модели развития дополнительного образования во Владимирской области:**

1. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка»;
2. Распоряжение Администрации Владимирской области от 09 апреля 2020 № 270-р «О введении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Владимирской области»;
3. Распоряжение Администрации Владимирской области от 20 апреля 2020 № 310-р «О создании Регионального модельного центра дополнительного образования детей Владимирской области»;
4. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 № 470 «Об исполнении распоряжения администрации Владимирской области от 20.04.2020 № 310-р»;
5. Распоряжение Администрации Владимирской области от 18 мая 2020 № 396-р «О создании Межведомственного совета по внедрению и реализации Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей во Владимирской области»;
6. Распоряжение Администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 № 475 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей во Владимирской области»;
7. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 14 марта 2020 «Об утверждении медиаплана информационного сопровождения внедрения целевой модели развития системы дополнительного образования детей Владимирской области в 2020 году»;
8. Постановление Администрации Владимирской области от 09.06.2020 №365 "Об утверждении Концепции персонифицированного дополнительного образования детей на территории Владимирской области".
9. Распоряжение Департамента образования Владимирской области от 30 июня 2020 № 717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 № 365»
10. Приказ управления образования № 284 от 6 июля 2020 г. «О реализации распоряжения департамента образования администрации Владимирской области от 30.06.2020 г. № 717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 г. № 365;
11. Постановление администрации г. Коврова № 1009 от 15.06.2020 г. «Об утверждении программы ПФДО детей в г. Коврове»;

**Нормативно-правовая база образовательной организации:**

Устав МБОУ СОШ №19 г. Коврова.

**Направленность:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности.

**Актуальность:**

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время в обществе повышен интерес к естественным наукам.

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся. Гуманитарное значение физики состоит в том, что она вооружает обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Многие аспекты в современной жизни - научно-технический прогресс, автоматизация производства, освоение космического пространства и т.д., немыслимы без успехов в области физики. Физика – это основа технических наук. Знания по физике являются начальной базой для изучения специальных профессиональных дисциплин. Физика является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирует у них представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, знакомит с физическими основами современного производства и техники.

**Новизна:**

Новизна программы состоит в расширении содержания учебного материала за счёт включения заданий практической направленности.

**Педагогическая целесообразность**обучения по программе«В глубинах физики» состоит в том, что программа ориентируется на следующие принципы:

- учет возрастных особенностей: содержание программы рассчитано именно на обучающихся 14-18 лет. Работа в группе позволяет реализовать стремление к общению, присущее детям этого возраста, а игровые формы делают процесс обучения увлекательным;

- принцип связи теории с практикой: применяя полученные навыки коллективной работы на практике (в том числе и в школе), обучающиеся добиваются больших успехов;

- принцип индивидуализации программы: для каждого находится особое задание, в зависимости от его личностных особенностей, и ведется индивидуальная работа;

- принцип межпредметности: все предусмотренные программой работы основаны на достижениях разных наук и благодаря этому создают у детей системную и целостную научную картину мира.

**Сроки реализации программы:** 1 год, общее количество часов по программе – 72 часа.

**Возраст обучающихся и количество детей в группе:**

Программа рассчитана для интеллектуально одарённых обучающихся 8-11 классов в возрасте от 14 до 18 лет, состав группы – постоянный, набор детей в объединение – свободный, численность обучающихся в группе – 12-15 человек.

**Психолого-педагогические особенности обучающихся:**

В подростковом возрасте происходит:

* формирование самосознания (представление о себе самом, самооценка своей внешности, умственных, моральных, волевых качеств;
* соотношение себя с идеалом, развитие способностей к самовоспитанию, самообразованию;
* возрастание волевой саморегуляции;
* усиление концентрации внимания, увеличение объема памяти, логизация учебного материала, сформированность абстрактно-логического мышления;
* развитие умений самостоятельно разбираться в сложных вопросах, принимать решения;
* формирование собственного мировоззрения как целостной системы взглядов, знаний, убеждений, своей жизненной философии;
* увлечение псевдонаучными теориями, создание собственных теорий жизни, любви, политики, максимализм суждений;
* стремление к самоутверждению своей независимости, оригинальности;
* пренебрежение к опыту и советам старших; критиканство, проявление недоверия;
* проявление рационализма, практицизма;
* готовность к самоуправлению, новому осмыслению всего окружающего, жизненному определению человека; приобретение определенной степени психологической зрелости;
* стремление к получению профессии – основной мотив познавательной деятельности;

**Формы обучения –** предполагается обучение в традиционном очном формате.

**Режим и продолжительность занятий:**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по два академических часа (40 минут) с перерывом на перемену (10 минут).

**1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы** – развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и информационных технологий.

**Задачи программы:**

*личностные:*

- воспитывать стремление к самообразованию;

- воспитывать у обучающихся интерес к интеллектуальным видам деятельности и общения;

- формировать независимое мышление;

- воспитывать ответственность за себя и других;

- развивать лидерские качества личности;

- содействовать профессиональной ориентации подростков;

*метапредметные:*

- развивать познавательную активность и способность к самообразованию;

- развивать творческий, культурный, коммуникативный потенциал в процессе научно-исследовательской деятельности;

- обучить навыкам коммуникации и работы в команде;

- обучить основам поведения в конфликтных ситуациях;

*предметные (образовательные):*

- способствовать овладению методами решения физических и экспериментальных задач, в том числе и повышенного уровня сложности, на основе глубоких знаний математики и физических закономерностей;

 - расширение и углубление представлений о возможностях физического мировоззрения при описании явлений и процессов окружающего мира;

- формирование умений представлять информацию в виде таблиц, графиков, схем, используя при этом компьютерные программы и средства сети Интернет;

- формирование навыков публичного выступления.

**1.3. Планируемые результаты и способы проверки**

Основным результатом обучения является достижение высокой компетентности обучающихся в области физики и математики, необходимой для продолжения образования в технических колледжах и вузах.

 По окончании обучения обучающимися будут достигнуты

**личностные результаты**:

• формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

• осознание значения физики в повседневной жизни человека;

• формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой мотивации к обучению и познанию;

 • формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;

• формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

**метапредметные результаты:**

• умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

• умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

• умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

 • умение формализовать решение задач с использованием моделей и схем, знаков и символов;

* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**предметные результаты**:

 - умение правильно описывать и объяснять основные механические явления и процессы, давать точные определения основных понятий механики;

- умение изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, силы, импульса тела;

 - умение решать задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при различных видах движения, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью, массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД, ускорения свободного падения по периоду колебаний маятника и др.;

- умение рассчитывать тормозной путь, силы, действующие на тело, движущееся с ускорением, определять скорость ракеты, использовать классический закон сложения скоростей, а также законы Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, момента импульса, энергии и др.;

 - умение читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени при равномерном, равноускоренном и колебательном движениях, силы упругости при деформации и др.;

- умение измерять и вычислять физические величины: время, расстояние, скорость, ускорение, массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов, период колебаний маятника, ускорение свободного падения;

- умение делать выводы об изменении физических параметров и хода физического процесса из анализа графиков, уравнений и неравенств;

- умение пользоваться физическими приборами: микрометром, секундомером, измерительным цилиндром, весами, подвижным и неподвижным блоком и др.;

 - умение правильно описывать и объяснять основные явления и процессы молекулярной физики, давать точные определения основных понятий термодинамики;

- умение пользоваться физическими приборами: психрометром, гигрометром, термометром, мензуркой, манометром;

 - умение правильно описывать и объяснять основные явления и процессы электродинамики, давать точные определения основных понятий электромагнетизма;

- умение пользоваться физическими приборами: амперметром, вольтметром, омметром;

- умение решать задачи высокого и повышенного уровня сложности и олимпиадные задачи по физике.

**Способы проверки результативности:**

Результаты оцениваются, в первую очередь, по успешным решениям предлагаемых физических задач и выполнению лабораторных работ, а также по удачным выступлениям учащихся в конкурсах, олимпиадах и конференциях различного уровня.

**2. Содержание программы**

**2.1. Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Теорет** | **Практич** | **Формы аттестации или контроля** |
|  | Введение | 2 | 2 | - |  |
|  | Физика и времена года: Физика осенью. | 7 | 2 | 5 | Практические и проектные работы |
|  | Взаимодействие тел | 16 | 4 | 12 |
|  | Физика и времена года: Физика зимой. | 4 | 1 | 3 |
|  | Астрофизика | 6 | 4 | 2 |
|  | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 5 | 2 | 3 |
|  | Тепловые явления. | 4 | 1 | 3 |
|  | Физика и времена года: Физика весной. | 2 | 2 | - |
|  | Физика и электричество  | 5 | 1 | 4 |
|  | Световые явления. | 5 | 1 | 4 |
|  | Физика космоса | 3 | 1 | 2 |
|  | Магнетизм.  | 2 | 1 | 1 |
|  | Достижения современной физики.  | 4 | 3 | 1 |
|  | Физика и времена года: Физика летом. | 7 | 2 | 5 |
|  | **ИТОГО** | **72** | **27** | **45** |  |

**2.2. Содержание учебного плана.**

**ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (2ч)**

**Теория-2ч.**  Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

**ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (7ч)**

Экскурсия на осеннюю природу.

**Теория-2ч.** Создание презентации «Физика Осенью» Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

**Практика-5 ч** Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Моршанском районе" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

**ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (16ч)**

**Теория-4ч.** Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня».

**Практика-12 ч** Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работ «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице»**.**

**ТЕМА 4. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (4ч)**

**Теория-1ч.** Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.

**Практика-3 ч** Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе

**ТЕМА 5. АСТРОФИЗИКА(6ч)**

**Теория-4ч.**Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Программа Stellarium.

Знакомство с программами по астрономии. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»

**Практика-2 ч** Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь.

**ТЕМА 6. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ(5ч)**

**Теория-2ч.** Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры.

**Практика-3 ч** Занимательные опыты «Перевёрнутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

**ТЕМА 7. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4ч)**

**Теория-1ч.** Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

**Практика-3 ч** Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Вечер «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.

**ТЕМА 8. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (2ч)**

**Теория-2ч.**Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

**ТЕМА 9. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (5ч)**

 **Теория-1ч.** Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

**Практика-4 ч** Проект-исследование «Экономия электроэнергии»

Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»

Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса.

**ТЕМА 10. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5ч)**

 **Теория-1ч.**Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

**Практика-4 ч** Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».

Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота

Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.

**ТЕМА 11. ФИЗИКА КОСМОСА (3ч)**

**Теория-1ч.** Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса.

**Практика-2 ч** Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

**ТЕМА 12. МАГНЕТИЗМ (2ч)**

**Теория-1ч.** Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

**Практика-1 ч** Занимательные опыты по магнетизму.

**ТЕМА 13. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (4 ч)**

**Теория-3ч.** Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанообъектов. Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас.

Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами. Нанокомпозитные материалы. Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника.

Физика в задачах военно-исторических событий Роль физики в победе советского народа в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг. Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.

**Практика-1 ч** Экскурсия на местную АТС.

**ТЕМА 14. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (7ч)**

**Теория-2ч.**Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Сплюснутость заходящего солнечного диска. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы.

**Практика-5 ч** Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».

**Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий.**

**3.1. Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Месяц** | **ДАТА** | **Время****проведения****занятия** | **Форма****занятия** | **Кол-во****часов** | **Тема занятия** | **Место****проведения** | **Форма****контроля** |
| 1. | сентябрь |  | 14.00 -14.40 | Семинар, лабораторная работа | 1 | **Введение (2 часа).**Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Физика в современном мире. Л.р. «Определение цены деления измерительного прибора».  | *Кабинет физики* | Отчет о выполнении лаб. работы |
| 2. | сентябрь |  | 14.00 -14.40 | Беседа | 1 | Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. | Кабинет физики | Собеседование |
| 3. | сентябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Экскурсия | 2 | **Физика и времена года: Физика осенью (7 часов).**Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика Осенью» | Экскурсия, кабинет физики | Оценивание презентаций |
| 4. | сентябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практикум | 2 | Аэродинамика. Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей.  | Кабинет физики | Демонстрации моделей воздушного змея |
| 5. | сентябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практикум | 2 | Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Моршанском районе" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.  | Кабинет физики | Исследовательская работа |
| 6. | октябрь |  | 14.00 -14.40 | Беседа | 1 | Загадочное вещество – вода. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме. |  Кабинет физики | Защита проекта |
| 14.00 -14.40 | Семинар | 1 | **Взаимодействие тел (16 часов)**Механическое движение. Использование в технике принципов движения живых существ. | Кабинет физики | Собеседование |
| 7. | октябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практическая работа | 2 | Явление инерции. «Неподвижная башня». Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». |  Кабинет физики | Практическая работа |
| 8. | октябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практическая работа | 2 | Плотность. Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». |  Кабинет физики | Практическая работа |
| 9. | октябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Решение задач | 2 | Сила. Вес. Невесомость. Решение задач. Явление тяготения. Сила тяжести.  |  Кабинет физики | Тестирование |
| 10. | ноябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Решение задач | 2 | Решение задач. Почему звезды не падают? |  Кабинет физики | Собеседование |
| 11. | ноябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практикум | 2 | Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». |  Кабинет физики | Сочинение |
| 12. | ноябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практикум | 2 | Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Защита электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». |  Кабинет физики | Защита презентаций |
| 13. | ноябрь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практическая работа | 2 | Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100 м». |  Кабинет физики, спортивный зал | Практические работы |
| 14. | декабрь |  | 14.00 -14.40 | Практическая работа | 1 | Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице». |  Кабинет физики, школьный коридор с лестницей | Практические работы |
| 15. | декабрь |  | 14.00-14.40 | Экскурсия, практикум | 1 | **Физика и времена года: Физика зимой. (4 часа).**Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой» |  | Наблюдение |
| 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практикум | 2 | Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. |  Кабинет физики | Защита творческих работ |
| 16. | декабрь |  | 14.00 -14.40 | Вечер физики | 1 | Физика у новогодней елки |  Школьная рекреация | Интерактивные игры и конкурсы |
| 17. | декабрь |  | 14.00 -14.40 | Семинар | 1 | **Астрофизика (6 часов).**Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. | Кабинет физики | Собеседование |
| 14.00 -14.4014.50-15.30 | Семинар | 2 | Звездное небо. Созвездия. Наблюдение за звездным небом. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны | Кабинет физики, экскурсия | Отчет о вечерней экскурсии |
| 18. | январь |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Семинар | 2 | Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы | Кабинет физики | Собеседование |
| 19. | январь |  | 14.00 -14.40 | Семинар | 1 | Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады» | Кабинет физики | Собеседование |
| 20. | Январьфевраль |  | 14.00 -14.40 | Семинар | 1 | **Давление твердых тел, жидкостей и газов (5 часов)**Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. | Кабинет физики | Собеседование |
| 14.00 -14.4014.50-15.30 | Демонстрационный практикум | 2 | Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Занимательные опыты «Перевёрнутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке» | Кабинет физики | Собеседование |
| 21. | февраль |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практическая работа | 2 | Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека». | Кабинет физики, школьный двор | Практические работы |
| 22. | февраль |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практическая работа | 2 | **Тепловые явления (4 часа)**Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы, на глубине и поверхности. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. |  Кабинет физики | Практические работы |
| 23. | февраль |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Вечер физики | 2 | Вечер «Физика за чашкой чая». Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Изготовление самодельных приборов. Оформление метеоуголка в кабинете физики. |  Кабинет физики | Интерактивные игры и конкурсы.Демонстрация самодельных приборов. |
| 24. | Февральмарт |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Собеседование | 2 | **Физика и времена года: Физика весной (2 часа).**Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя.  |  Кабинет физики | Собеседование |
| 25. | март |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Семинар | 2 | **Физика и электричество (5 часов).**Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. |  Кабинет физики | Собеседование |
| 26 | март |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Исследование | 2 | Проект-исследование «Экономия электроэнергии».Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. |  Кабинет физики | Проектные работы |
| 27 | март |  | 14.00 -14.40 | Игра | 1 | «Сто тысяч почему?» Развлекательная игра. |  Кабинет физики | Самостоятельная игровая деятельность |
| 28 | март |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Семинар - практикум | 1 | **Световые явления (5 часа).**Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека |  Кабинет физики | Проектные работы |
| 14.00 -14.4014.50-15.30 | Семинар - практикум | 2 | . Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Радуга. | Кабинет физики | Проектные работы |
| 29 | апрель |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Беседа | 2 | Глаз – живой оптический прибор. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. | Кабинет физики | Собеседование |
| 30. | апрель |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Беседа | 2 | **Физика космоса (3 часа).**Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Проекты исследования космоса. Подготовка празднования дня космонавтики. | Кабинет физики | Собеседование |
| 31 | апрель |  | 14.00 -14.40 | Практикум | 1 | Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».  | Кабинет физики | Защита презентации |
| 32 | апрель |  | 14.00 -14.40 | Беседа | 1 | **Магнетизм (2 часа)**Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму. | Кабинет физики | Собеседование |
| 14.00 -14.40 | Беседа | 1 | Магнитобиология. Полярные сияния. Магнитные бури. |  Кабинет физики | Собеседование |
| 33 | май |  | 14.00 -14.40 | Лекция | 1 | **Достижения современной физики (4 часа)**Наноматериалы. Нанотехнологии вокруг нас. | Кабинет физики | Собеседование |
| 14.00 -14.4014.50-15.30 | Лекция | 2 | Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Средства современной связи.Экскурсия на местную АТС |  Кабинет физики | Собеседование |
| 34 | май |  | 14.00 -14.40 | Лекция | 1 | Физика и военная техника. Новости физики и космоса |  Кабинет физики | Собеседование |
| 35 | май |  | 14.00 -14.40 | Семинар | 1 | **Физика и времена года: Физика летом (5 часов).**Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. |  Кабинет физики | Собеседование |
| 14.00 -14.4014.50-15.30 | Экскурсия | 2 | Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. |  Кабинет физики, экскурсия | Собеседование |
| 36 | май |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Практикум | 2 | Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». |  Кабинет физики | Выставка творческих работ |
| 37 | май |  | 14.00 -14.4014.50-15.30 | Защита проекта | 2 | Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки». |  Кабинет физики | Защита презентации |
| Итого | 72 ч. |  |  |  |

**3.2. Условия реализации программы**

Изложение теоретических вопросов должно проводится с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

Организуется непосредственные наблюдения небесных тел невооруженным глазом.

На занятиях учащиеся получают элементарные навыки с научно-популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

***Материально-техническое обеспечение программы****:*

- характеристика помещения: светлое, с хорошим освещением помещение, в соответствии с Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28, площадью – 64 кв.м.

- Компьютер мультимедийный - с выходом в интернет,

- Проектор-1

- Фотоаппарат -1

- Лабораторное оборудование

***Информационное обеспечение:***

- учебная литература (словари, энциклопедии и пр.);

- наглядные пособия для проведения игр;

- методические материалы в сети Интернет.

***Кадровое обеспечение:***

 для эффективности реализации данной программы дополнительного образования "В глубинах физики" осуществляет учитель физики высшей квалификационной категории.

.

**3.3. Формы аттестации.**

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** аналитическая справка, аналитический материал, видеозапись занятий, готовая работа, журнал посещаемости, материалы анкетирования и тестирования, методическая разработка, визуальная оценка, олимпиады, тесты, доклады, практические и лабораторные работы; выступления на конференции, проекты.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики, аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, отчет итоговый.

***Способы оценивания уровня достижений учащихся.***

* Тестовые задания
* Интерактивные игры и конкурсы
* Защита проектной работы
* ***Формы подведения итогов.***
* Выставка работ воспитанников

**2.4. Оценочные материалы.**

**Этапы педагогической диагностики:**

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

В начале учебного года рекомендуется составить календарный план по диагностике на весь учебный год

**Прогностическая (начальная) диагностика:**(проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области

**Цель** – выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

**Задачи:**

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;

- выбор уровня сложности программы, темпа обучения;

- оценку дидактической и методической подготовленности.

**Методы проведения:**   - индивидуальная беседа;
   - тестирование;
   - наблюдение;
   - анкетирование.

**Текущая (промежуточная) диагностика**(проводится в конце года, чаще в      январе) – это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

**Цель** – отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

**Задачи:**

- оценка правильности выбора технологии и методики;

- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Методы проведения промежуточной диагностики, показатели, критерии оценки разрабатываются педагогом.

**Итоговая диагностика**(проводится в конце учебного года) – это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

**Цель:** подведение итогов освоения   программы.

**Задачи:**

- анализ результатов обучения;

- анализ действий педагога.

**Методы проведения** итоговой диагностики:

- творческие задания;

- контрольные задания;

- тестирование;

- выставка работ.

**Основные методы педагогической диагностики**

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть **прямыми** и **косвенными**: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Основные методы педагогической диагностики:

**1. Анкетирование.**

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъектный опыт. Иногда проводится анонимное анкетирование, где учащиеся убеждены, что авторство каждого не будет установлено, за любой ответ не придется отвечать. Это направлено на получение более объективных данных с помощью анкет.

**2. Индивидуальная беседа.**

Индивидуальная беседа с обучающимся предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления неблагополучия в мотивации.Умело проведённая обучающая беседа с элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью. Для её усиления необходимо заранее заложить в структуру беседы комплексы диагностических заданий и вопросов, продумать формы и средства фиксации, обработки и анализа ответов обучающихся.

**3. Тесты.**

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Сам термин “тест” происходит от английского test - испытание, проверка, проба, мерило, критерий, опыт. Тестирование – наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания достижений. Существует три этапа тестирования:

- выбор теста;

- его проведение;

- подсчёт баллов с последующей интерпретацией результатов.

План создания тестов:

- определение набора знаний и умений, которые необходимо проверить с помощью теста;

- экспериментальная проверка теста.

Составляя тест, необходимо определиться в форме представления задания и вариантов ответа.

Тесты должны быть:

- относительно краткосрочными, т.е. не требовать больших затрат времени;

- однозначными, т.е. не допускать произвольного толкования тестового задания;

- стандартными, т.е. пригодными для широкого практического использования.

**4. Наблюдение.**

Наблюдение как метод педагогической диагностики необходимо для сбора фактов в естественной обстановке. Научно обоснованное наблюдение отличается от обычной фиксации фактов:

- оно сочетается с воздействием на обучающегося, с его воспитанием (фиксируется прежде всего реакция обучающего на различные воспитательные влияния);

- наблюдение осуществляется в определённой системе с учетом ведущей педагогической задачи;

- в фиксации фактов нужна система, определенная последовательность в течение длительного срока, поскольку разовые наблюдения могут оказаться случайными, не отражающими истинный уровень воспитанности студента;

- наблюдение не должно быть субъективным, исследователь обязан фиксировать все факты, а не те, которые его устраивают.

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение обучающихся определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся. Поэтому её результаты целесообразно оценить **по двум** **группам** **показателей**:

1. **личностные достижения** (выражающие изменения личностных качеств обучающегося под влиянием занятий в данном объединении, кружке, секции)
2. **учебные достижения** (фиксирующие   знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения   программы дополнительного образования)

**Формы представления результатов диагностики**

**Цветопись** – самая распространенная форма, рекомендуемая психологами, при работе с обучающимися.

**Табель развития.** Чаще всего используется для информирования родителей и включает следующие разделы: число пропущенных занятий, прилежность в выполнении заданий, успевание или отставание, недостатки обучающегося, требующие особого внимания.

**Диаграмма и график успеваемости**. На основании данных диагностики выстраивается график, диаграмма, изображающая при помощи кривых и столбиков количественные показатели состояния чего-нибудь. Каждый столбик имитирует влияние отдельного фактора, сила (интенсивность) действия которого в данный момент отмечается точкой. Интенсивность влияния можно оценить в процентах (100% - максимальный показатель), при помощи пяти или даже трехбалльной шкалы – низкая, средняя, высокая.

**Круговая диагностическая карта.** Хорошую информативность обеспечивает круговая диагностическая карта. Это круг, разделенный радиусами на столько частей, сколько диагностируемых параметров. На радиусах откладываются критерии оценки – минимальная (низкий уровень) в центре, максимальная (высокий уровень) на дуге окружности.

Круглый, приятный глазу профиль сигнализирует – все в порядке. Количество диагностируемых факторов обусловливаются потребностями и возможностями.

**Условия проведения диагностики**

Успешное проведение диагностики возможно при выполнении следующих условий:

1. Четко определить цель диагностики.
2. В соответствии с целью определить объекты диагностики.
3. В соответствии с выделенными объектами подобрать систему конкретных методик.
4. Определить условия их использования применительно к конкретному случаю. Как правило, диагностика должна проводиться в естественных условиях учебно-воспитательного процесса.
5. Выделить направления анализа получаемых данных.
6. Изучать развитие всех обучающихся без исключения (желательно).
7. Проводить диагностику систематически по каждому из параметров развития обучающихся (в случае невозможности проведения диагностики какого-либо обучающегося, например, из-за болезни или по другим причинам, провести ее в самое ближайшее время в максимально приближенных условиях, ни в коем случае не пропуская).
8. Исследовать каждого обучающегося на протяжении всех лет его обучения (желательно).
9. Изучать личность учащегося комплексно, то есть охватывать все основные стороны развития обучающихся.
10. Определить реальные достижения обучающегося с учетом его возраста, генетической предрасположенности, условий жизни и особенностей воспитания.
11. Учесть, что результаты диагностики и возможности студента могут не совпадать с диагностической нормой. Различные методики - лишь предварительная ориентировка в уровне развития.
12. Оценивать результаты диагностики того или иного обучающегося путем их сопоставления с результатами предыдущих диагностических проверок того же учащегося, отслеживая характер и величину его продвижения в развитии. Оценивать усилия самого обучающегося в учебной деятельности и самовоспитании.
13. У обучающихся, выявленных к отставанию, опережению в развитии или соответствию своему возрасту по тем или иным параметрам, определить индивидуальные особенности и наметить оптимальные условия для развития каждого.
14. В ходе диагностики выявлять не только актуальный уровень развития той или иной индивидуальной особенности, но и учитывать возможную “зону ближайшего развития”.
15. Корректировать недостатки, опираясь на достоинства обучающегося.

**Основные правила проведения диагностики**

Необходимо установить контакт между педагогом и обучающимися. Доверительная атмосфера, доброжелательное отношение, внимание, подлинная заинтересованность обеспечивают взаимопонимание.

Обследование проводится 15 - 30 минут (в зависимости от возраста и задач исследования). Испытуемые должны быть поставлены в одинаковые условия.

Следует принимать обучающегося   таким, какой он есть. Не оценивать его, не комментировать его ответы, не выражать недоумения, радости или порицания.

Необходимо хорошо продумать диагностическое обследование, точно запомнить инструкцию, подготовить наглядный материал (если он необходим), продумать его расположение, подготовить протоколы-бланки.

Результаты обследования должны обязательно фиксироваться.

Завершается диагностика тщательным анализом результатов обследования, который позволит выстроить эффектную программу образовательного процесса.

**3.5. Методические материалы.**

Занятия по программе проводятся **очно** в соответствии с расписанием с использованием

**индивидуально**-**групповой** и **групповой форм** образовательного процесса.

**Методы обучения:**

- словесный;

- наглядный;

- практический;

- иллюстративный;

- репродуктивный;

- игровой;

- дискуссионный;

- проектный.

Программой также предусмотрены беседа, мозговой штурм, работа в тройках, работа в шестерках, обсуждения.

**Методы воспитания**: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Содержание курса раскрывается в разнообразных **формах**. Специфика работы требует особой формы занятий, как можно более отличающихся от традиционного учебного процесса. Минимум назидательности, принудительного навязывания знаний и умений. Теоретическая информация должна вводиться в игровой процесс. Разумеется, это не исключает полностью традиционных методов подачи и усвоения знаний.

**Педагогические технологии**, использующиеся при организации образовательного процесса - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология портфолио, здоровьесберегающая технология.

**Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Показатели** |
| Достижение заданного качества образования | * познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);
* практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);
* организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);
* учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);
* понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)
 |
| Самостоятельная познавательная деятельность учащихся | * умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;
* умение выделять главное из потока информации;
* навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности
 |
| Личностные достижения учащихся | * готовность к самообразованию;
* потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни;
* самоопределение учащихся в профессиональной деятельности;
* рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.);
* уровень сформированности критического мышления;
* уровень развития креативности личности;
* развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи)
 |

**4. Список литературы**

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение,1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

* Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
* Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
* Сайт для учащихся и преподавателей физики.На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
* Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
* Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
* Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе»)<http://www.uroki.ru/>
* Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
* Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
* Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
* Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии [http://www.gomulina.orc.ru](http://www.gomulina.orc.ru/)

Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ<http://www.mpf.da.ru/>

Приложение 1

**Дидактические материалы**

**Самостоятельные творческие работы обучающихся**

1. Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий

(дождемер, плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос).

1. Домашние лабораторные работы:
* «Определение площади дубового листа»;
* «Рассчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»;
* «Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером».
* «Измерение длины шага».

3. Составление кроссвордов и чайнвордов.

4. Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».

5. Подготовка и приведение занимательных опытов.

6. Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.

7. Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

**ЗАДАЧИ.**

1. Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развивающую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
9. Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине?
11. Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобиться, чтобы преодолеть расстояние в 1 км?
12. Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?
13. Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

**ВИКТОРИНА.**

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
2. Почему конькобежцу легко катается по льду?
3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).
4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?
5. Почему в морской пучине всегда холодно?
6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.
7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?
8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).
9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась» (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).
10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?
11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).
12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?
13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).

***Практическая работа «*Определение объема и плотности своего тела».**

*Задание.* Используя ванну в вашей комнате, теплую воду, линейку, карандаш, определите объем и плотность своего тела.

*Возможный вариант выполнения работы.*

1. Измерьте среднюю длину l (м) и ширину b (м) ванны в вашей квартире.
2. Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень.
3. Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды ∆h (м).
4. Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем тела Vm (без учета головы):

Vm=lb∆h

для того чтобы учесть и объем головы d(м) и, считая её шаром, рассчитайте объем:

Vг=π1/6\*πd3

1. Рассчитайте общий объем своего тела:

Vобщ=Vm+Vг

1. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
2. Найдите плотность ρ(кг/м3) своего тела:

ρ=m/Vобщ

***Практическая работа «*Определение работы и мощности рук».**

*Задание.* Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите работу и мощность ваших рук.

*Возможный вариант выполнения работы.*

1. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
2. В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема t(с).
3. Зная высоту h(м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук A(Дж) при подъеме.

A=mgh

1. Рассчитайте мощность N(Вт) своих рук:

N=A/t

***Практическая работа «*Определение механической работы при прыжке в высоту».**

*Задание.* Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите механическую работу при прыжке в высоту.

*Возможный вариант выполнения работы.*

1. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
2. Измерьте высотуH(м) своей поясницы (приблизительно на этой высоте находится центр тяжести вашего тела).
3. Измерьте высоту планки h(м), которую вы хотите перепрыгнуть.
4. Сделайте прыжок и вычислите совершенную вами при этом механическую работу A(Дж):

A=mg(h-H)

***Практическая работа «*Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м».**

*Задание.* Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при беге.

*Возможный вариант выполнения работы.*

1. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
2. Пробежав дистанцию s=100 м, измерьте время t(с) за которое вы преодолели дистанцию.
3. Считая движение равноускоренным, вычислите среднюю мощность N(Вт), развиваемую при беге:

N=2ms2/t3

***Практическая работа «*Определение средней мощности, развиваемой при приседании».**

*Задание.* Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при приседании.

*Возможный вариант выполнения работы.*

1. Измерьте высотуH(м) своей поясницы
2. Измерьте высоту своего тела h(м) в положении "присев" (центр тяжести тела при этом находится примерно на высоте 0,5h).
3. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
4. Сделайте n приседаний за промежуток времени t(с).
5. Рассчитайте мощность N(Вт), развиваемую при приседании:

N=(nmg)/(t(H-0,5h))

***Практическая работа «*Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».**

*Задание.* Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при подъеме по лестнице.

*Возможный вариант выполнения работы.*

1. Опустив в лестничный пролет грузик на прочном шнуре, сделайте на нем отметку, когда грузик достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту лестницы h(м).
2. По секундомеру определите время t(с), затраченное вами на подъем по лестнице.
3. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
4. Вычислите мощность N(Вт), развиваемую при подъеме по лестнице:

N=mgh/t

***Практическая работа «*Ориентировочная оценка состояния здоровья».**

*Возможный вариант выполнения работы.*

Описанные ниже пробы не требуют аппаратурного оснащения. Их надо проводить не ранее чем через час после приема пищи.

***Противопоказания:*** повышение температуры, обострение хронического или развитие какого-либо острого заболевания.

***Проба №1.***

Подсчитать частоту своего пульса в положении "сидя". Можно это сделать за 15 секунд и умножить результат на 4 или за 20 секунд и умножить результат на 3. Юноши, у которых частота пульса за 1 минуте меньше 55 ударов получают 5 баллов; при частоте пульса 56-65 ударов 4 балла; 66-75 ударов - 3; 76-85 ударов - 2 балла; более 85 - 1 балл. У девушек оцениваются показатели на 5 ударов больше.

***Проба №2.***

В положении "сидя" сделать спокойный выдох, затем такой же вдох, зажать двумя пальцами нос, закрыть рот, зафиксировать время, которое удается не дышать. Результат 60 и более секунд оценивается в 5 баллов; 50-59 секунд - 4; 40-49 секунд - 3; 30-39 секунд - 2 балла; 20-29 секунд- 1 балл.

***Проба №3.***

Медленно присесть на корточки и спокойно побыть в этой позе без напряжения около 1 минуты. Замерить частоту пульса за 15 секунд. Резко встать и вновь подсчитать пульс за 15 секунд. Если произошло учащение пульса на 1 удар - результат 5 баллов; на 2 удара - 4 балла; на 3 удара - 3 балла; на 4 - 2 балла; на 5 и более ударов - 1 балл.

***Проба №4.***

Подсчитать пульс в свободном состоянии за 15 секунд. Сделать за 30 секунд 20 глубоких приседаний с вытягиванием рук вперед. Вставая, руки опускать. Подсчитать пульс за 10 секунд немедленно после приседаний, прибавить к этой величине еще 2 удара. Рассчитать на сколько процентов повысилось число ударов пульса: если не более, чем на 25% - 5 баллов; если на 26-40% - 4; на 41-55% -3; на 56-70% - 2 балла; более чем на 70% - 1 балл.

При необходимости можно сделать приседания держась за край стола.

***Задание:*** определить коэффициент здоровья (КЗ) по формуле Р.М.Баевского.

***Оборудование:*** секундомер, прибор для определения артериального давления, счетная машинка, весы медицинские, ростомер.

**Ход выполнения работы:**

1. Измерить рост, массу тела, частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолитическое артериальное давление (САД), диастолитическое артериальное давление (ДАД) в покое.
2. Определить коэффициент здоровья по формуле:

КЗ=0,011\*ЧСС+0,014\*САД+0,008\*ДАД+0,014\*В+0,009\*М+0,004\*П+0,009\*Р-0,273

где

* ЧСС - частота сердечных сокращений
* САД - систолитическое артериальное давление
* ДАД - диастолитическое артериальное давление
* В - возраст в годах
* М - масса тела в килограммах
* П - пол (мужской -1, женский -2)
* Р - рост в сантиметрах
1. Оценить состояние системы кровообращения

|  |  |
| --- | --- |
| **КЗ** | **Степень адаптации системы кровообращения** |
| 1 | Оптимальная |
| 2 | Удовлетворительная |
| 3 | Неполная |
| 4 | Кратковременная |
| 5 | Недостаточная |