**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Тверской лицей»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  педагогическим советом  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ Директор лицея \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Мейстер  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Юный физик»**

Направленность: естественно-научная

Общий объем программы в часах: 34 часа

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Уровень: начальный

Автор: Орлов А.А.

Г.Тверь-2024

**Информационная карта программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование**  **программы** | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный физик» |
| **Направленность** | техническая |
| **Разработчик программы** | Орлов А.А. |
| **Общий объем часов по программе** | 34 часа |
| **Форма реализации** | очная |
| **Целевая категория обучающихся** | Обучающиеся в возрасте 14-16 лет |
| **Аннотация программы** | Данная программа направлена на формирование интереса обучающихся к физике |
| **Планируемый результат реализации программы** | По итогам обучающиеся получат:  знания в изучении конкретных тем физики; последних достижений науки и техники;  навыки в формулировке учебной задачи;  в определении последовательности промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;  в составлении плана и последовательности действий |

1. **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Юный физик»** составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

**Направленность программы – естественно-научная.** Данная программа направлена на обучение детей 14-17лет с целью пробудить у обучающихся интерес\_к физике. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для расширения знаний о физических явлениях, развития творческих способностей детей в области физики.

**Актуальность**программы заключается в том, что интерес, проявляемый обучающимися к физике и технике, общеизвестен. Задача педагога – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких интересующихся обучающихся, как показывает опыт, вырастает в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации дополнительной работы с детьми. Занятия способствуют развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности, являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

**Цель реализации программы:** Создание условий для формирования у обучающихся интереса, повышения уровня знаний по физике, развитие мотивации личности к познанию и творчеству.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;

формировать умения решать задачи нестандартными методами ;

знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники;

развивать познавательный интерес при выполнении исследований с использованием информационных технологий.

**Развивающие:**

развивать навыки самостоятельной работаты с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;

развивать личностные компетенции, такие как активность и самостоятельность, инициативность и творчество;

расширять круг интересов, развивать самостоятельность, аккуратность, ответственность, активность, критическое и творческое мышление при работе индивидуально и в команде, при выполнении индивидуальных и групповых заданий по\_физике.

**Воспитательные:**

воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию, трудолюбие;

обеспечивать формирование чувства коллективизма и взаимопомощи

воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

**Новизна данной программы**состоит в использовании системно-деятельного и комплексного подхода к формированию у детей представлений об явлениях окружающего мира, в использовании в образовательном процессе современных форм и методов обучения.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы объединения, должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по она, расширяет школьный курс по предмету физика.

**Отличительные особенности программы «Юный физик».**Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте 14-16 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к физике.

Количество обучающихся в группе -15 человек.

Форма обучения: очная

Уровень программы: начальный

Форма реализации образовательной программы: занятие

Организационная форма обучения: групповая.

**Режим занятий:** занятия с обучающимися проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения**:

***По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:***

* *словесный* – беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
* *наглядный –*показ, просмотр видеофильмов и презентаций;
* *практический* – самостоятельное выполнение заданий.

***По степени активности познавательной деятельности обучающихся:***

* *объяснительно-иллюстративные*  – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
* *репродуктивный* – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
* *исследовательский* – овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

***По логичности подхода:***

* *аналитический* – анализ этапов выполнения заданий.

***По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:***

* частично-поисковый – обучающиеся участвуют в коллективном поиске в процессе решения поставленных задач, выполнении заданий досуговой части программы;
* метод проблемного обучения;
* метод проектной деятельности.

**Возможные формы проведения занятий:**

* на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация.
* на этапе практической деятельности – беседа, дискуссия, практическая работа
* на этапе освоения навыков – творческое задание

- на этапе проверки полученных знаний – творческое задание

**Ожидаемые результаты:**

* **Личностные результаты:** указываете по вашей программе
* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* воспитание чувства справедливости, ответственности;
* формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;

**Метапредметные результаты:**

* *Регулятивные универсальные учебные действия*:
* (умение принимать и сохранять учебную задачу;
* умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
* умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
* умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
* способность адекватно воспринимать оценку педагога и сверстников;
* умение различать способ и результат действия;
* умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
* умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
* способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* *Познавательные универсальные учебные действия*
* умение осуществлять поиск информации;
* умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
* умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

* умение аргументировать свою точку зрения;
* умение выслушивать собеседника и вести диалог;
* способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
* умение планировать учебное сотрудничество с педагогом-наставником и сверстниками: определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:

**универсальные компетенции:**

-умение работать в команде в общем ритме, эффективно распределяя задачи;

* умение ориентироваться в информационном пространстве;
* умение ставить вопросы, выбирать наиболее эффективные решения задач в зависимости от конкретных условий;
* проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
* способность творчески решать технические задачи;

**предметные результаты:**

В результате освоения программы, обучающиеся должны ***знать***:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- смысл основных физических терминов;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;

В результате освоения программы, обучающиеся должны ***уметь***:

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, объем; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

В результате освоения программы, обучающиеся должны ***владеть***:

-анализом отдельных этапов проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

**Мониторинг образовательных результатов**

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере науки физики.

2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере науки.

3. Готовность к продолжению обучения в сфере физики– определяется как знание основ физики.

**Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы**

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

**Текущий контроль** проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

**Периодический контроль** проводится по окончании изучения каждой темы в виде представления практических результатов выполнения заданий. Конкретные проверочные задания разрабатывает педагог с учетом возможности проведения промежуточного анализа процесса формирования компетенций. Периодический контроль проводится в виде \_творческих заданий.

**Промежуточный контроль** – оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения.

Формами контроля могут быть: педагогическое наблюдение за ходом выполнения практических заданий, анализ на каждом занятии качества выполнения работ и приобретенных навыков общения, устный и письменный опрос, выполнение тестовых заданий.

**Итоговая аттестация** – проводится с целью оценки качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы после завершения ее изучения.

В процессе проведения итоговой аттестации оценивается результативность освоения программы.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1 и 2.

## **Критерии оценивания сформированности компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень | Описание поведенческих проявлений |
| 1 уровень - недостаточный | Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать. |
| 2 уровень – развивающийся | Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике. |
| 3 уровень – опытный пользователь | Обучающийся полностью освоил данный навык.  Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях. |
| 4 уровень – продвинутый пользователь | Особо высокая степень развития навыка.  Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности. |
| 5 уровень – мастерство | Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка. |

Таблица 2

**Критерии оценивания уровня освоения программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровни освоения программы | Результат |
| Высокий уровень освоения программы | Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт |
| Средний уровень освоения программы | Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки |
| Низкий уровень освоения программы | Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям |

**2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный физик»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, модуля, темы | Количество часов | | |
| Всего | Теория | Практика |
| **1.** | **Механические параметры человека** | **17** | **4.5** | **12.5** |
| 1.1. | Введение в образовательную программу. Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. | 1 | 1 |  |
| 1.2 | Физика. Человек. Окружающая среда. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 1.3 | Определение объема и плотности своего тела. | 2 |  | 2 |
| 1.4. | Кинематика и тело человека. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 1.5. | Определение средней скорости движения. | 2 |  | 2 |
| 1.6. | Законы Ньютона в жизни человека. | 1 | 1 |  |
| 1.7. | Определение времени реакции человека. | 2 |  | 2 |
| 1.8. | Проявление силы трения в организме человека. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 1.9. | Определение коэффициентов трения подошв обуви человека о различные поверхности. | 1 |  | 1 |
| 1.10. | Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности. Определение мощности, развиваемой человеком. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 1.11. | Статика в теле человека. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| **2.** | **Колебания и волны в живых организмах** | **4** | **1,5** | **2,5** |
| 2.1. | Колебания и человек. | 2 | 1 | 1 |
| 2.2. | Звук. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.3. | Изучение свойств уха. | 1 |  | 1 |
| **3.** | **Тепловые явления** | **6** | **2** | **4** |
| 3.1. | Тепловые процессы в теле человека. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3.2. | Определение дыхательного объема легких человека. | 1 |  | 1 |
| 3.3. | Второе начало термодинамики. | 2 | 1 | 1 |
| 3.4. | Определение давления крови человека. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| **4.** | **Электричество и магнетизм** | **7** | **2,5** | **4,5** |
| 4.1. | Электрические свойства тела человека. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 4.2. | Магнитное поле и живые организмы. | 2 | 1 | 1 |
| 4.3. | Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току. | 3 | 1 | 2 |
| **ИТОГО** |  | **34** | **10.5** | 23.5 |

**2.2 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ**

**по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Юный физик»**

1. **Механические параметры человека-17час.**

Физика. Человек. Окружающая среда. Линейные размеры различных частей тела человека, их масса. Плотности жидкостей и твердых тканей, из которых состоит человек. Сила давления и давление в живых организмах. Скорости проведения нервных импульсов. Законы движения крови в организме человека. Естественная защита организма от ускорения. Проявление силы трения в организме человека, естественная смазка. Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности. «Энергетика» и развитие человека. Применение закона сохранения энергии к некоторым видам движения человека.

*Контроль:*

Беседа, входная диагностика, наблюдение, практическая работа, занимательные опыты

**2.Колебания и волны в живых организмах – 4 часа.**

Колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп. Выстукивание - как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния. Радиоволны и человек. Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Ультразвук и инфразвук. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Слуховой аппарат.

*Контроль:*

Беседа, наблюдение, практическая работа

**3.Тепловые явления - 6 часов.**

Терморегуляция человеческого организма. Роль атмосферного давления в жизни человека. Органы дыхания. Тепловые процессы в теле человека. Человек как тепловой двигатель. Энтропия и организм человека. Второе начало термодинамики и способность к самоорганизации.

*Контроль:*

Беседа, наблюдение, практическая работа, занимательные опыты

**4.Электричество и магнетизм – 7 часов.**

Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Бактерии – первые электрики Земли. Фоторецепторы, электрорецепторы, биоэлектричество сна. Электрическое сопротивление органов человека постоянному и переменному току. Магнитное поле и живые организмы.

*Контроль:* Беседа, практическая работа.

**2.4. Календарный учебный график реализации программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Название раздела, модуля, темы | Количество часов | | | Количество  учебных | | Даты начала и окон-чания | Продолжитель  ность каникул |
| всего | теория | практика | недель | дней |
| 1 | Механические параметры | 17 | 4.5 | 12.5 | 17 | 17 |  |  |
| 2 | Колебания и волны в живых организмах | 4 | 1.5 | 2.5 | 4 | 4 |  |  |
| 3 | Тепловые явления | 6 | 2 | 4 | 6 | 6 |  |  |
| 4 | Электричество и магнетизм | 7 | 2.5 | 4.5 | 7 | 7 |  |  |

**2.5. Материально-техническое обеспечение программы**

**«Юный физик»**

Программа реализуется на базе МОУ «Тверской лицей»

Для занятий необходимо помещение – учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитар­ными нормами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Количество, шт. |
| **1.** | **Профильное оборудование** |  |
| 1.1 | Приборы, технические средства, наглядные пособия, схемы и таблицы для занятий |  |
| 1.2 | Раздаточный материал (карточки, бланки тестовых заданий) |  |
| **2.** | **Компьютерное оборудование** |  |
| 2.1 | Компьютер |  |
| 2.2 | Принтер лазерный |  |
| **3.** | **Презентационное оборудование** |  |
| 3.1 | Мультимедийный проектор |  |
| 3.2 |  |  |
| **4.** | **Программное обеспечение** |  |
| 4.1 |  |  |
| 4.2. | **И другое оборудование в соответствии с вашей программой** |  |

**Список литературы для педагога**

1. Аллаби М. Земля. Иллюстрированный атлас. – М.: ООО «Издательская Группа Аттикус», 2008. – 200 с.
2. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
3. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
4. Битюцкая Л.А., Еремин В.С., Чесноков В.С., Дементьева О.Б. Естествознание: Для учащихся 10-х классов школ и средних учебных заведений с гуманитарным профилем. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. – 336с.
5. Гальперштейн Л. Забавная физика. – М.: Детская литература, 1994. – 255с.
6. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
7. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
8. Наука: Энциклопедия. – М.: Дорлинг Киндерсли, 1999. – 448с.
9. Перельман Я.И. Живая математика. – Домодедово: ВАП, 1994. – 160с.
10. Перельман Я.И. Занимательная физика. – Домодедово: ВАП, 1994. – 223с.
11. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
12. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
13. Реймерс Н.Ф. Начала экологических знаний. – М.: Издательство МНЭПУ, 1993. – 262с.
14. Сергеев М.Б., Сергеева Т.В. Планета Земля. – М., 2000. – 144 с.

Журнал «Физика в школе»

1. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

**Список литературы для обучающихся**

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для обучающихся 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 обучающихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.

5.Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.

1. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

**Электронные 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/
  + Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») http://www.uroki.ru/
  + 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