

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора школы:
_____(Е.В.Вяльцева)
Приказ № 139
«10» сентября 2024 г.

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО
Протокол № 1
«30» августа 2024 г.
Руководитель ШМО

_____ Рычерд Е.Л

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
по естественнонаучному направлению
«ОПТИКА В ЖИЗНИ И БЫТУ»**

Направленность программы: естественнонаучное направление

Уровень программы: стартовый

Срок реализации: 1 год

Составитель: учитель физики Замолина А.В.

Гремучий 2024 г.

Пояснительная записка

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 научнотехнического 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.

Направленность программы

Программа «Оптика в жизни и быту» (далее Программа) имеет естественнонаучную направленность, в связи с этим рассматриваются три актуальных аспекта изучения:

- теоретический: содержание программы рассматривается как средство овладения конкретными физическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в практической деятельности и для изучения смежных дисциплин;
- прикладной: содержание программы рассматривается как средство познания окружающего мира, с помощью которого осуществляется научнотехнический прогресс и развитие многих смежных дисциплин;
- общеобразовательный: содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, разрабатывать планы действий и делать логические выводы, опираясь на такие дисциплины, как математика, физика, химия.

Актуальность программы

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

Педагогическая целесообразность Программы состоит в том, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают теоретическими знаниями основных понятий и законов физики, умениями решать физические задачи разного уровня сложности, навыками проведения физических экспериментов и анализа их результатов.

Новизна Программы

Программой предусмотрены новые методики преподавания, в том числе - гибридное обучение; обучение с использованием компьютерных технологий, нововведений в математической части курса, учитывающие требования, предъявляемые отдельными разделами физики, олимпиадами школьников и конкурсами различных уровней.

В Программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных не только на вовлечение обучающихся в научноисследовательскую деятельность и обеспечение понимания ими физических основ окружающего мира, но и на приобретение навыков и умений самостоятельно искать новую информацию и различные пути решения физических задач разного уровня сложности.

Данная Программа использует систему взаимосвязанных занятий, выстроенных в логической последовательности и направленных на активизацию познавательной сферы обучающихся посредством применения разнообразных педагогических технологий и форм работы, интегрирующих разные виды деятельности.

При реализации Программы используется технология крупноблочной подачи информации и погружения в предмет с последующей самостоятельной проработкой основных вопросов физики путём выполнения контрольных работ, тестов, ответов на вопросы.

Цель программы: приобретение знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий, развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, воспитание личности, готовой к решению задач, которые ставит научно-технический прогресс.

Задачи Программы:

Обучающие:

- овладение методами и формирование умений решать физические и экспериментальные задачи, 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.

Развивающие:

- формирование физического и математического мышления, направленного на анализ и описание природных процессов и явлений;
- развитие способностей самостоятельно приобретать и применять знания, умения и навыки;
- развитие способностей эффективной работы в условиях ограничений (время, отводимое на решение задач олимпиады, ресурсы лаборатории при выполнении эксперимента);
- развитие умений эффективного использования физических законов в учебной и повседневной деятельности;
- формирование способностей выдвигать и доказывать гипотезы экспериментальным путем, разрабатывать стратегию решения задач, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем детализации созданной математической и физической модели;
- формирование навыка рефлексивной деятельности за счёт системной работы по поиску и устранению ошибок в решении задач, в том числе повышенного уровня сложности, а также по расчету погрешностей поставленного эксперимента.

Воспитательные:

- формирование способности к самоанализу и критическому мышлению;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо

развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- развитие интереса к научно-исследовательской деятельности.

Отличительные особенности данной программы

Реализация Программы предполагает подготовку обучающихся к участию в олимпиадах и конкурсах различных уровней.

Большая часть времени отводится на решение задач, в том числе высокого и повышенного уровня сложности.

Программой предусмотрено проведение лабораторного практикума по всем разделам физики 7-8 класса.

Программа включает раздел «Математика в физических процессах» как инструмента для решения физических и экспериментальных задач на различных этапах изучения физики.

Возрастная категория обучающихся по программе от 13 до 14 лет.

Программа предназначена для обучающихся, проявляющих повышенный интерес к физике, демонстрирующих повышенные академические способности в области физики и математики.

Срок реализации программы составляет 1 год (34 часа в год). Общее количество часов по Программе составляет 34 часа.

Формы и режим занятий

Формы организации деятельности обучающихся: индивидуальная, групповая, фронтальная.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Наполняемость группы до 15 человек.

Занятия проводятся 1 раз в неделю (45 минут).

Методы обучения

По способу организации занятий - словесные, наглядные, практические.

По уровню деятельности обучающихся - объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые,

исследовательские.

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, лабораторные, репетиционные, контрольные.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

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

Образовательные результаты обучения по Программе приведены в разделе «Содержание программы».

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися. Обучающиеся должны понимать смысл изучаемых понятий, принципов и закономерностей.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: создавать объекты, оперировать ими, оценивать числовые параметры процессов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

В результате реализации Программы в части реализации развивающих задач, обучающиеся

будут уметь:

- анализировать и описывать природные процессы и явления;
- самостоятельно приобретать и применять специальные знания;
- работать в условиях ограничений (время, ресурсы);
- выдвигать и доказывать гипотезы экспериментальным путём, разрабатывать стратегию решения задач, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем детализации, созданной математической и физической модели.

Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач, результаты участия в конкурсах различных уровней.

Виды контроля: входной, промежуточный, итоговый.

Формы подведения итогов реализации Программы

В ходе реализации Программы проводится промежуточная аттестация в форме тестов. По окончании обучения проводится итоговая аттестация в виде контрольной работы.

Количество часов: всего 34 часа

Учебно-тематический план

| № | Тема | Дата проведения | |
|--|--|-----------------|----------|
| | | По плану | По факту |
| 1 | Введение (1 ч) | 03.09.24 | |
| Тема: Что такое геометрическая оптика (8 ч) | | | |
| 2/1 | Световой пучок и дифракция | 10.09.24 | |
| 3/2 | Решение задач | 17.09.24 | |
| 4/3 | Принцип Ферма | 24.09.24 | |
| 5/4 | Полное отражение | 01.10.24 | |
| 6/5 | Радуга и волоконная оптика | 08.10.24 | |
| 7/6 | Решение задач | 15.10.24 | |
| 8/7 | Лабораторная работа №1 «Измерение показателя преломления стекла» | 22.10.24 | |
| 9/8 | Контрольная работа №1 по теме «Законы геометрической оптики» | 05.11.24 | |
| Тема: Зеркала (5 ч) | | | |
| 10/1 | Плоское зеркало | 12.11.24 | |
| 11/2 | Решение задач | 19.11.24 | |
| 12/3 | Сферическое зеркало | 26.11.24 | |
| 13/4 | Построение изображения в сферическом зеркале | 03.12.24 | |
| 14/5 | Контрольная работа №2 по теме «Зеркала» | 10.12.24 | |
| Тема: Линзы (7 ч) | | | |
| 15/1 | Линзы | 17.12.24 | |
| 16/2 | Построение изображения в линзе | 24.12.24 | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| 17/3 | Формула тонкой линзы | 14.01.25 | |
| 18/4 | Решение задач | 21.01.25 | |
| 19/5 | Лабораторная работа №2 «Определение фокусного расстояния линзы» | 26.01.25 | |
| 20/6 | Повторительно-обобщающий урок | 04.02.25 | |
| 21/7 | Контрольная работа №3 по теме «Линзы» | 11.02.25 | |
| Тема: Глаз – оптическая система (6 ч) | | | |
| 22/1 | Устройство глаза | 18.02.25 | |
| 23/2 | Дефекты зрения | 25.02.25 | |
| 24/3 | Цветовая чувствительность глаза. Разрешающая способность глаза | 04.03.25 | |
| 25/4 | Решение задач | 11.03.25 | |
| 26/5 | Лабораторная работа №3 «Определение разрешающей способностей глаза» | 18.03.25 | |
| 27/6 | Контрольная работа №4 по теме «Глаз – оптическая система» | 01.04.25 | |
| Тема: Элементы фотометрии (2 ч) | | | |
| 28/1 | Фотометрические величины | 08.04.25 | |
| 29/2 | Решение задач | 15.04.25 | |
| Тема: Приборы, увеличивающие угол зрения (5 ч) | | | |
| 30/1 | Лупа. Микроскоп и телескоп | 22.04.25 | |
| 31/2 | Фотоаппарат. | 29.04.25 | |
| 32/3 | Микроскоп и телескоп | 06.05.25 | |
| 33/4 | Проектор. Спектроскоп | 13.05.25 | |
| 34/5 | Контрольная работа №5 по теме «Приборы, увеличивающие угол зрения» | 20.05.25 | |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, использованной при написании программы

1. Сивухин Д.В. Курс физики в 5-и томах / Д.В. Сивухин - М.: «ФИЗМАТЛИТ», 2013.
2. Матвеев А.Н. Курс физики в 5-и томах / А.Н. Матвеев - М.: «Высшая школа», 2013.
3. Трофимова Т.И. Краткий курс физики / Т.И. Трофимова - М.: «Высшая школа», 2012.
4. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / Д.В. Беклемишев - М.: «ФИЗМАТЛИТ», 2011.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учебное пособие в двух томах / Н.С. Пискунов - М.: «Наука», 2010.

6. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Учебное пособие / Г.Н. Берман - М.: «Книга по Требованию», 2012.

Список литературы, рекомендованной обучающимся

1. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986-2005 гг. - М.: издательство МЦНМО, 2012.
2. 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы - М.: «Дрофа», 2010.

Список литературы, рекомендованной родителям

1. Щебланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щебланова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
2. Ричард Темплар. Правила самоорганизации: Как всё успевать, не напрягаясь / Альпина Паблишер, 2013.
3. Зеленина, Е. Б. (кандидат педагогических наук; зам. директора; Краевая школа-интернат для одаренных детей, г. Владивосток).

Одаренный ребенок: как его воспитывать и обучать? / Е.Б.Зеленина [Текст] / Народное образование. - 2010. - № 8. - С. 201-206.

Список электронных источников информации

1. Сайт Всероссийской олимпиады по физике: [Электронный ресурс] URL: <https://physolymp.ru>. (Дата обращения: 28.08.2018).
2. Сайт Всероссийской олимпиады по астрономии: [Электронный ресурс] URL: <https://astroolymp.ru>. (Дата обращения: 28.08.2018).
3. Научно-популярный астрономический сайт: [Электронный ресурс] URL: <https://astronet.ru>. (Дата обращения: 28.08.2018).
4. Открытый банк заданий ЕГЭ: [Электронный ресурс] URL: <https://fipi.ru>. (Дата обращения: 28.08.2018).

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Приказ Департамента образования города Москвы «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 году» от 17.12.2014 г. № 922 (в ред. от 7 августа 2015 года № 1308, от 8 сентября 2015 года № 2074, от 30 августа 2016 года № 1035, от 31 января 2017 года № 30).
4. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41).