Комитет образования Администрации муниципального района Муниципальное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа №33 п.Давенда



# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«В глубинах физики»

# НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Возраст обучающихся: 15 - 17 лет Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: педагог дополнительного образования

Бородина А.А.

п. Давенда, 2022

# Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы» 1.1.Пояснительная записка

**Актуальность программы**

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

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 профессиональныхдисциплин. 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.

# Направленность программы

Программа «В глубинах физики» (далее Программа) имеет естественно- научную 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 научно- технический 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.

# Адресат программы

Возрастная категория обучающихся по программе от 15 до17 лет.

Программа предназначена дл

я обучающихся, проявляющих повышенный интерес к физике,

демонстрирующих повышенные академические способности вобласти физики и математики.

# Формы обучения и виды занятий

Формы организации деятельности обучающихся**:** индивидуальная, групповая, фронтальная.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Наполняемость группы до 20 человек.

# 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

# Срок освоения , объем программы и режим занятий .

Срок реализации программы составляет 1 год (144 часа в год). Общее количество часов по

программе составляет 144 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 45 минут

# 1.2.Цель и задачи программы

**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.

# 1.3. Содержание рабочей программы Учебный (тематический) план.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №**п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/ контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практи ка** |
| **Вводное занятие** | **2** | **2** |  |  |
| **Раздел 1. Математика в физических процессах** | **36** | **8** | **28** |  |
| 1.1. | Векторы и действия над ними | 8 | 2 | 6 | контрольный тест |
| 1.2. | Квадратичная функция | 8 | 2 | 6 | контрольный тест |
| 1.3. | Решение систем алгебраических уравнений | 12 | 2 | 10 | контрольный тест |
| 1.4. | Тригонометрия | 8 | 2 | 6 | контрольный тест |
| **Раздел 2. Механика** | **48** | **10** | **38** | контрольный тест |
| 2.1. | Кинематика | 16 | 4 | 12 | контрольный тест |
| 2.2. | Динамика | 20 | 4 | 16 | контрольный тест |
| 2.3. | Законы сохранения | 12 | 2 | 10 | контрольный тест |
| **Раздел 3. Молекулярная физика** | **26** | **6** | **20** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1. | Молекулярно -кинетическая теория | 16 | 4 | 12 | контрольный тест |
| 3.2. | Термодинамика | 10 | 2 | 8 | контрольный тест |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 4. Электродинамика** | **30** | **8** | **22** |  |
| 4.1. | Электрическое поле | 14 | 4 | 10 | контрольный тест |
| 4.2. | Законы постоянного тока | 16 | 4 | 12 | контрольный тест |
|  | Итоговое занятие | **2** |  | **2** | контрольная работа |
|  | **Всего** | **144** | **34** | **110** |  |

**Содержание учебного (тематического) плана.**

Раздел 1. Математика в

физических процессах

Тема 1.1. Векторы и действия над ними Тема 1.2. Квадратичная функция

Тема 1.3. Решение систем алгебраических уравнений Тема 1.4. Тригонометрия

Раздел 2. Механика

Тема 2.1. Кинематика

Тема 2.2. Динамика

Тема 2.3. Законы сохранения Раздел 3. Молекулярная физика

Тема 3.1. Молекулярно-кинетическая теория Тема 3.2. Термодинамика

Раздел 4. Электродинамика Тема 4.1. Электрическое поле

Тема 4.2. Законы постоянного тока

# 1.4. Планируемые результаты

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.

# Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий» ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Форм а занят ия | Приёмы и методыорганизации образовательн огопроцесса | Дидактичес кийматериал. Электронн ыеисточник и | Техническ оеоснащени е | Форма подведен ияитогов |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Математи кавфизическ ихпроцесса х | Комби ни рованн ая | 1)Информацио нно-рецептивный 2)Репродуктивн ый3)Проблемное изложение 4)Частично- поисковый 5)Дистанционн ый | 1. Раздаточн ые

материалы1. Презентации
2. Сайт alexlarin. net
3. Сайт

mathus.ru | 1. Персонал ьный

компьютер1. Проекцио нное оборудован ие
2. Доступ к сети Интернет.
3. Наличи е

электронн ойпочты | 1. Контроль ная работа
2. Контрол ьный тест
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Механика | Комби ни рованн ая | 1)Информацио нно-рецептивный 2)Репродуктивн ый3)Проблемное изложение 4)Частично- поисковый 5)Дистанционн ый | 1. Учебно- методичес кое пособие

«Кинематика»,«Динамика»,«Законысохранени я»1. Раздаточн ые

материалы1. Презентация
2. Сайт

mathus.ru | 1. Персонал ьный

компьютер1. Проекцио нное оборудован ие
2. Доступ к сети Интернет.
3. Наличи е

электронн ойпочты1. Демонстр ационное и лабораторн ое

оборудова ние | 1. Контроль ная работа
2. Контрол ьный тест
 |
| Молекуля рнаяфизика | Комби ни рованн ая | 1. Информацион но-

рецептивный1. Репродуктивн ый
2. Проблемн ое

изложение1. Частичн о-

поисковы й1. Дистанционн ый
 | 1. Учебно- методичес кое пособие

«Молекуляр наяфизика»1. Раздаточн ые

материалы1. Презентации
2. Сайт

mathus.ru | 1. Персонал ьный

компьютер1. Проекцио нное оборудован ие
2. Доступ к сети Интернет.
3. Наличи е

электронн ойпочты1. Демонстр ационное и лабораторн ое оборудова ние

физическо го | 1. Контроль ная работа
2. Контрол ьный тест
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Электро-динами ка | Комбини рованн ая | 1. Информацион

но-рецептивный1. Репродуктивн ый
2. Проблемн ое

изложение1. Частичн о-

поисковы й1. Дистанционн ый
 | 1. Учебно-

методичес кое пособие«Электрическо е поле.Закон ыпостоянного тока»,«Магнитное поле.Электромагнит наяиндукция»,«Колебания и волны»1. Раздаточн ые

материалы1. Презентации
2. Сайт

mathus.ru | 1. Перс

ональный компьют ер1. Проекцио нное оборудован ие
2. Доступ к сети Интернет.
3. Наличи е

электронн ойпочты1. Демонстр ационное и лабораторн ое оборудова ние

физическог о кабинета | 1. Контроль

ная работа1. Контрол ьный тест
 |
| Оптикаиквантов аяфизика | Комбини рованна я | 1. Информацион

но-рецептивный1. Репродуктивн ый
2. Проблемн ое

изложение1. Частично- поисковый. Дистанционн ый
 | 1. Учебн

о-методическо епособие«Оптика. Квантов аяфизика»1. Раздаточн ые

материалы1. Презентации
2. Сайт

mathus.ru | 1. Персонал

ьныйкомпьютер1. Проекцио нное оборудовани е
2. Доступ к сети Интерне.
3. Наличи е

электронн ойпочты1. Демо н

страционн ое илабораторн ое | 1. Контроль

ная работа1. Контрол ьный тест
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | оборудованиефизическог о кабинета |  |

# Условия реализации программы

Дополнительная общеразвивающая программа «В глубинах физики» построена с учетом принципа преемственности с основной образовательной программой начального образования. Данная программа является реализуемой в МУ СОШ№33 п.Давенда детей для 7-11 классов.

Основные формы деятельности: Объяснение, показ, выполнение заданий и дидактических упражнений, решение задач, проведение опытов.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в средней школе:

* Устный.
* Проблемный.
* Частично-поисковый.
* Исследовательский.
* Проектный.
* Формирование и совершенствование умений и навыков (изуч ение нового материала, практика).
* Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
* Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
* Создание ситуаций творческого поиска.
* Стимулирование (поощрение).
* Теоретический – знакомство с новым материалом.

# Материально-техническое обеспечение программы

В состав кабинета физики входит лаборантская комната. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно- эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся1.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты:

«Физические величины и фундаментальные константы»,

«Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);

* информационно-коммуникативные средства;
* экранно-звуковые пособия;
* комплект электроснабжения кабинета физики;
* технические средства обучения;
* демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
* вспомогательное оборудование;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

## Кадровое обеспечение программы:

Бородина Анастасия Александровна- учитель физики

# Формы аттестации

Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём её протяжении и реализации. Это дает возможность отслеживать

динамику роста знаний, умений и навыков, позволяет строить для каждого ребенка его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс. Контроль эффективности осуществляется при выполнении диагностических заданий и упражнений, с помощью типичных шахматных задач, фронтальных и индивидуальных опросов, наблюдений. Промежуточная аттестация проводится в торжественной соревновательной обстановке в виде выполнения небольшого проекта.

# Оценочные материалы

Контрольно-измерительные материалы, тесты, контрольные и проверочные работы.

# Методические материалы

**\_**особенности организации образовательного процесса–очно.

* методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный и др. и воспитания: убеждение, поощрение, мотивация и др.;
* формы организации образовательного процесса: групповая, категории обучающихся: дети разной категории;
* формы организации учебного занятия - беседа, игра, лекция, мастер- класс, наблюдение, практическое занятие;
* педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология образа и мысли, здоровьесберегающая технология.
* Формы подведения итога реализации программы**:** защита итоговых проектов; участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту.
* Алгоритм учебного занятия:
	+ 1. Повторение пройденного материала
		2. Новый материал
		3. Закрепление нового материала
		4. Итог занятия
* дидактические материалы: раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения.

# Список литературы, использованной при написании программы

1. Сивухин Д.В. Курс физики в 5-и томах / Д.В. Сивухин – М.:

«ФИЗМАТЛИТ», 2013.

1. Матвеев А.Н. Курс физики в 5-и томах / А.Н. Матвеев – М.:

«Высшаяшкола», 2013.

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики / Т.И. Трофимова – М.:

«Высшаяшкола», 2012.

# 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).