

Утверждена приказом директора МБОУ
«Лицей №1» от 01 сентября 2021 года №363

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Моделирование физических процессов»
физико-математической направленности**

Составитель: Горбань А.В., педагог
дополнительного образования

г. Усолье-Сибирское

2021

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы.....	4
Организационно-педагогические условия	4
Учебный план	5
Содержание учебного предмета.....	5
Список литературы.....	Ошибка! Закладка не определена.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Компьютерное моделирование физических процессов» на 2021-2022 учебный год предназначена для учащихся 10 классов, направлена на понимание: математического представления физических теорий, последовательного формирования научной картины мира; освоение простейших языков программирования. Важную роль играет самостоятельная работа обучающихся над созданием авторских компьютерных программ.

Дополнительная общеразвивающая программа «Компьютерное моделирование физических процессов» на 2021-2022 учебный год содержит в себе учебный план, календарный учебный график, планируемые результаты, содержание, учебно-тематическое планирование, а также оценочные и методические материалы.

Оценочные и методические материалы, учитывающие содержание и особенности образовательной программы, включены в программу как приложения.

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе осуществляется на основе учебного плана, в соответствии с календарным учебным графиком и регламентируется расписанием занятий, утвержденным приказом директора МБОУ «Лицей №1».

Календарный учебный график отражает сроки начала и окончания обучения. В расписании учебных занятий отражается продолжительность учебного занятия, время начала и окончания уроков.

По итогам освоения дисциплин дополнительной общеразвивающей программы проводится промежуточная аттестация в форме презентации и защиты созданных обучающимися компьютерных моделей физических процессов.

Дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на девятимесячный срок реализации. Форма обучения – очная, групповая. Обучение проводится с 01 сентября 2021 года по 31 мая 2022 года в помещении МБОУ «Лицей №1».

Цели:

- формирование научной картины мира;
- приобретение начальных навыков программирования;

Задачи:

- освоить простейшие приемы программирования;
- получить представление о объекториентированной среде программирования;
- научиться различным методам управления графическими объектами;
- уверенно владеть математическим аппаратом физических теорий, изучаемых в средней школе;
- получить умения научного творчества;
- приобрести опыт представления своих достижений.

В процессе овладения курсом у обучающихся формируются сложные формы мышления.

Количество часов

Возраст	Кол-во часов в неделю очная форма обучения	Количество учебных недель	Кол-во часов в год
15-17	2	34	72

Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы

После прохождения курса программы обучающиеся должны:

- Четко представлять, что такое физическая модель;
- Знать основные положения физических теорий, изучаемых в школе;
- Владеть соответствующим математическим аппаратом;
- Уметь определять тип переменной;
- Уметь обращаться с различными типами переменных;
- Знать синтаксис ветвления и цикла;
- Владеть написанием программного кода;
- Уметь обращаться с объектами программирования;
- Приобрести умения научного творчества;
- Получить опыт представления своих достижений.

Организационно-педагогические условия

Основные методы, обеспечивающие сознательное и прочное усвоение материала обучающимися:

- Словесный метод (лекция, объяснение, рассказ, беседа, самостоятельный поиск информации);
- Самостоятельная практическая работа (составление алгоритма, написание программного кода);
- Проблемно-поисковый метод (самостоятельный поиск способа представления физической теории);
- Метод контроля (защита проекта).

Психологическое обеспечение программы включает в себя создание комфортной, доброжелательной атмосферы на занятиях, пробуждение воображения детей в практической деятельности, разработка и подбор диагностических материалов для определения уровня удовлетворённости детей и их родителей содержанием занятий по данной программе.

Основные формы проведения занятий:

- Лекция, объяснение, беседа;
- Практические занятия в среде программирования;
- Самостоятельная работа по созданию и защите проекта;

Учебный план

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Промежуточная аттестация
1.	Знакомство с языком программирования Visual Basic 6.0	1	1		
2.	Типы данных	1	0.5	0.5	
3.	Моя первая программа	2	0.5	1.5	
4.	Ветвление	4	1	3	
5.	Циклы	6	1	5	
6.	Реализация цикла с помощью объекта «часы»	2	0.5	1.5	
7.	Способы представления графических объектов	4	1	3	
8.	Комплексное использование графики	4		2	
9.	Моделирование движения	4		2	
10.	Построение графиков	2		2	
11.	Итоговое занятие по основам программирования	1			1
12.	Моделирование механических сил	8		8	
13.	Моделирование поля тяготения	4		4	
14.	Моделирование электростатических сил	4		4	
15.	Моделирование термодинамических процессов	4		4	
16.	Работа над собственным проектом	19		19	
17.	Защита проекта	2			2

Содержание учебного предмета

1. Знакомство с языком программирования Visual Basic 6.0.

Объектоориентированные языки программирования. Структура программного кода. Меню пользователя. Создание проекта.

2. Типы данных.

Переменные. Константы. Массивы. Оформление программного кода. Редактирование и отладка кода. Сохранение и компилирование.

3. Моя первая программа.

Создание простых программ, например: «Мой калькулятор», «Мой аудиоплеер» и т.п.

4. Ветвление.

Управляющие конструкции. Три формы условных алгоритмов. Примеры использования условий.

5. Циклы.

Понятие цикла. Три формы циклических алгоритмов. Примеры использования циклических конструкций.

6. Реализация цикла с помощью объекта «часы».

Что такое объект «часы». Параметры объекты «часы». Примеры применения «часов».

7. Способы представления графических объектов.

Использование стандартных графических объектов. Создание графических объектов. Рисование. Управление созданными объектами.

8. Комплексное использование графики.

Одновременное и попеременное использование различных графических объектов.

9. Моделирование движения.

Программное использование формул кинематики.

10. Построение графиков.

Построение графиков зависимости различных переменных в физических процессах.

11. Итоговое занятие по основам программирования.

Написание программного кода по заданию преподавателя.

12. Моделирование механических сил.

Силы в механике. Компьютерная модель силы упругости. Компьютерная модель силы сухого трения. Компьютерная модель силы вязкого трения.

13. Моделирование поля тяготения.

Моделирование однородного поля тяготения. Моделирование гравитационного взаимодействия.

14. Моделирование электростатических сил.

Моделирование закона Кулона. Моделирование взаимодействия различного количества заряженных тел.

15. Моделирование термодинамических процессов.

Использование генератора случайных чисел. Моделирование взаимодействия большого количества движущихся объектов.

16. Работа над собственным проектом.

Выбор иллюстрируемого физического процесса, например: бильярд, полет на Марс и т.д. Создание компьютерной модели физического процесса.

17. Защита проекта.

Представление проекта и его публичная защита.

Список литературы:

1. Ананьев А.И. Федоров А.Ф. Самоучитель Visual Basic 6.0. – СПб: БХВ-Петербург, 2003.
2. Лукин С.Н. Visual Basic 6.0 - Самоучитель для начинающих. – М.: Диалог-Мифи, 2001.