

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17»**

РАССМОТРЕНА  
на заседании  
МО учителей математического  
цикла  
протокол № 1 от 28.08.2018

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от 30.08.2018

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МБОУ «Средняя  
образовательная школа №17»  
№ 146/01-11 от 31.08.2018



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО  
УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ  
ПО ИНФОРМАТИКЕ»**

Возраст учащихся: 15 - 16 лет

(срок реализации 1 год)

Составитель:  
Непушкина Анна Владиславовна,  
учитель информатики  
высшая квалификационная категория

г. Череповец

## 1. Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа «Исследование и проектирование информационных моделей»:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
2. Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р.;
3. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41;
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;

*Направленность программы:* естественнонаучная.

**Цель курса:** формирование у учащихся предметной компетентности в области информационного моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, а также информационной и коммуникативной компетентностей для личностного развития и профессионального самоопределения.

**Задачи дополнительной общеобразовательной программы:**

**Обучить**

- практическим навыкам работы в Microsoft Excel и Visual Basic;
- вырабатывать мотивированную постановку задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбору оптимального алгоритма действий;
- навыкам индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;
- индивидуальной и множественной мотивации к изучению естественно-математических и технологических дисциплин, основывающихся на использовании современных систем компьютерного моделирования.

Данный курс ориентирован на учащихся 9 классов. Программа курса рассчитана на 27 часов (1,5 час в неделю), продолжительность занятия – 60 минут.

Предполагается определенное количество учащихся в группе: ожидаемое минимальное число детей, обучающиеся в одной группе – 6 учащихся; ожидаемое максимальное число детей, обучающиеся в одной группе – 15 учащихся.

Занятия предполагают комбинированный характер: включают в себя теоретическую и практическую часть. Ведущей формой организации занятий является **групповая**. Также во время занятий осуществляется индивидуальный, дифференцированный подход к детям, возможно осуществление парной деятельности.

*Ожидаемые результаты обучения*

У учащихся должно сложиться представление о путях повышения своей компетентности через овладение навыками компьютерного проектирования и моделирования.

Участие в занятиях должно помочь учащимся: повысить свою компетентность в области компьютерного моделирования; повысить свои информационную и коммуникативную компетентности.

Учащиеся будут знать: что такое объектно-ориентированное приложение; что такое «объект»; чем характеризуются объекты; что такое класс объектов; какие основные объекты используются в программах на VBA для MS Excel; какую структуру имеет программа на VBA; какие основные виды инструкций используются в языке VBA; какими средствами в VBA создаются диалоговые окна; что такое элементы управления.

Учащиеся будут уметь: осуществлять анализ систем с целью построения моделей разных типов; просматривать макро-программу на VBA в окне редактора; осуществлять несложное редактирование программы макроса; создавать диалоговые окна с элементами управления путем использования пользовательских форм; писать несложные программы обработки событий на VBA строить информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей (физика, математика, химия, биология, география и экономика); на их основе разрабатывать компьютерные модели с использованием системы объектно-ориентированного программирования Visual Basic, а также электронных таблиц Microsoft Excel; проводить компьютерный эксперимент, т.е. исследование компьютерных моделей.

Результативность усвоения учебного материала отслеживается посредством выполнения индивидуальных проектов.

## **2. Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной программы:**

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
1.	Основы объектно-ориентированного программирования на языке Visual Basic	25,5
2.	Построение и исследование информационных моделей	15
	Итого	40,5 часов

## **3. Содержание программы**

### *1. Основы объектно-ориентированного программирования на языке Visual Basic*

Назначение курса. Формы организации и проведения занятий. Техника безопасности при работе в компьютерном классе.

Объекты: свойства, методы и события. Графический интерфейс и событийные процедуры. Общие процедуры.

Интегрированная среда разработки языка программирования Visual Basic.

Этапы разработки проектов на языке Visual Basic.

Определение понятия переменной. Имя и значение переменной. Объявление типа переменной в программе. Присвоение переменной значения.

Вычисление значения арифметического выражения. Функции преобразования типов данных. Математические функции. Финансовые функции. Строковые функции. Обработка строковых выражений. Функции ввода и вывода данных. Выражения как функции.

Линейный алгоритм. Логические выражения и вычисление их значений. Алгоритмическая структура «ветвление». Примеры использования условного оператора при создании приложений. Алгоритмическая структура «выбор». Алгоритмическая структура «цикл». Общие процедуры.

Графические методы.

## 2. *Построение и исследование информационных моделей*

Системный подход в моделировании. Понятие о системе. Статические информационные модели. Динамические информационные модели. Модели материальные и модели информационные. Формализация. Визуализация формальных моделей. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере.

Построение информационной модели движения тела, брошенного под углом к горизонту. Компьютерная модель движения тела на языке Visual Basic. Компьютерная модель движения тела в электронных таблицах.

Приближенное решение уравнений. Приближенное решение уравнений на языке Visual Basic. Приближенное решение уравнений в электронных таблицах.

Информационные модели развития популяций. Компьютерные модели развития популяций на языке Visual Basic. Компьютерные модели развития популяций в электронных таблицах.

Построение информационной модели с использованием метода Монте-Карло. Компьютерные модели, построенные с использованием метода Монте-Карло на языке Visual Basic

Логические схемы сумматора и триггера.

Модели логических устройств компьютера в электронных таблицах.

## 4. Методическое обеспечение

Методические условия реализации программы обеспечены современной информационно-образовательной средой, которая включает в себя: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые электронные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютер, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Предполагается использовать лекции в незначительном объеме при освещении основных положений изучаемой темы; практические (лабораторные) занятия для разбора типовых приемов автоматизированного моделирования и проектирования; индивидуальную (самостоятельную) работу (роль преподавателя — консультирующая) по реализации индивидуальных или групповых проектов.

Основным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе выполнения практического задания.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере (компьютерный практикум).

Кроме разработки проектов под руководством учителя учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

## 5. Материально-техническое обеспечение

Для занятий используется кабинет информатики, оснащенный:

1. Маркерная магнитная доска.
2. Компьютер – 13 шт.
3. Принтер- 1 шт.

4. Мультимедийный проектор – 1 шт.
5. Ученические столы двухместные с комплектом стульев.
6. Стол учительский.
7. Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования и пр.

**Список использованной литературы**

1. Волченков Н.Г. Программирование на Visual Basic 6: Учебное пособие. Часть I. М.: ИНФРА-М, 2000.
2. Волченков Н.Г. Программирование на Visual Basic 6: Учебное пособие. Часть II. М.: ИНФРА-М, 2000.
3. Волченков Н.Г. Программирование на Visual Basic 6: Учебное пособие. Часть III. М.: ИНФРА-М, 2000.
4. Угринович Н.Д. «Элективный курс «Исследование информационных моделей». Учебное пособие. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.