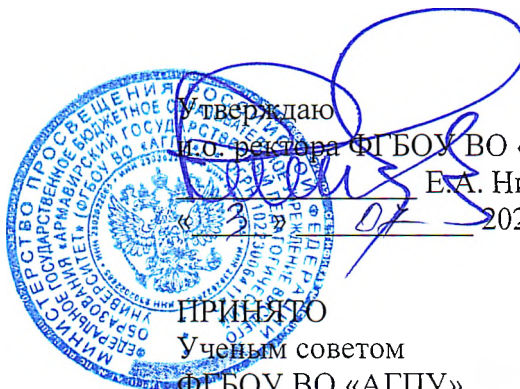


Министерство просвещения РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Армавирский государственный педагогический университет»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



Утверждаю  
и.о. ректора ФГБОУ ВО «АГПУ»

Е.А. Нижник

« 3 » 07 2023 г.

ПРИНЯТО

Ученым советом  
ФГБОУ ВО «АГПУ»

протокол № 19 от 3 » 07 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«Компьютерное моделирование»**

Армавир, 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

рекомендована Ученым советом НИИРО

протокол № 10 от «14» 06 2023 г.

РУКОВОДИТЕЛИ И РАЗРАБОТЧИКИ ДООП:

ст. преподаватель кафедры информатики и ИТО



Н.А. Лапшин

ст. преподаватель кафедры информатики и ИТО



И.С. Лоба

РЕЦЕНЗЕНТ:

Директор  
МБОУ Гимназия №1 г Армавира  
заместитель директора по УВР,  
учитель информатики



С.В. Бирюков

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель и задачи реализуемой программы

Цель программы научить моделированию на примере решения задач, обобщить, систематизировать и расширить знания учащихся в области моделирования.

### Задачи:

- ознакомить обучающихся с основными понятиями и принципами моделирования;
- ознакомить обучающихся с приемами построения и использования компьютерных моделей;
- выработать навыки построения и исследования компьютерных моделей при решении задач практического содержания.
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

## 1.2. Сроки реализации программы, возраст учащихся, формы обучения, режим и продолжительность занятий, количество занятий и учебных часов в неделю, количество обучающихся и особенности набора

*Сроки обучения: одна неделя (12 ч.)*

*Возрастная категория обучающихся: обучающиеся 8-11 класса, студенты.*

*Формы обучения:*

### Очная форма

Проводятся очные групповые занятия. Используемое оборудование: персональный компьютер, подключенный к сети Internet. Программное обеспечение: PascalABCNET.

### Заочная форма

Проводятся дистанционные групповые занятия. Используемое оборудование: персональный компьютер, подключенный к сети Internet. Программное обеспечение: программа Сферум для проведения онлайн занятий, PascalABCNET.

*Режим реализации программы: 6 занятий в неделю.*

*Количество обучающихся и особенности набора: группа обучающихся от 10 до 12 человек.*

## 1.3. Планируемые результаты обучения

По окончании программы учащиеся должны:

### **ЗНАТЬ:**

- особенности различных моделей реального мира;
- основы работы с программными моделями;
- язык программирования;
- основы разработки алгоритма моделей реального мира;
- правила составления программ моделей.

### **УМЕТЬ:**

- проводить абстрагирование объекта реального мира;
- создавать программы моделей;
- анализировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;

- рационально выполнять задание.

#### 1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению программы «Компьютерное моделирование» принимаются школьники 8 – 11 классов, для которых будет актуальным обучение по данной программе. Контингент может быть разнообразным. Учащиеся должны знать язык программирования Pascal.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Теория	Прак. занятия	СР	
1.	Основные понятия и принципы моделирования. Компьютерное моделирование.	2	2	-	-	творческие задания
2.	Этапы вычислительного эксперимента.	4	-	4	-	творческие задания
3.	Детерминированные и стохастические компьютерные модели	4	-	4	-	творческие задания
4.	Заключительное занятие. Защита модели.	2	-	2	-	Защита проекта
Итого		12	2	10	-	

### 2.2. Календарный учебный график.

Образовательный процесс начинается в сроки, предусмотренные договором.

№ п/п	Сроки проведение	Формы работы
1	1 неделя (1-5 день)	Освоение теоретического и практического материала
2	1 неделя (6 день)	Защита проекта

### 2.3. Рабочая программа учебного курса

#### Раздел 1.

1. Понятие модели. Определение.
2. Виды моделей.
3. Задача моделирования.
4. Моделирование с использованием ЭВМ.

#### Раздел 2.

1. Физическое и описательное моделирование
2. Построение математической модели
3. Построение алгоритма
4. Эксперимент с моделью
5. Анализ результатов

#### Раздел 3.

1. Моделирование детерминированных физических процессов.
2. Моделирование стохастических систем.
3. Метод статистических испытаний.

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДООП**

**3.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.**

Занятия проводит старший преподаватель кафедры информатики и ИТО Лапшин Н.А.

**3.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы**

Для очной формы обучения:

Занятия проводятся в главном корпусе ФГБОУ ВО «АГПУ» (ул. Р. Люксембург, 159), в аудитории 7. Используемое оборудование: персональный компьютер, подключенный к сети Internet, проектор, интерактивная доска. Программное обеспечение: PascalABCNET. Microsoft Office.

Для дистанционной формы обучения:

Для проведения занятий необходимо следующее оборудование и программное обеспечение: компьютер, монитор, колонки или наушники, микрофон, web-камера, программа Сферум для проведения онлайн занятий, PascalABCNET. Microsoft Office.

**3.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям**

Сопровождение занятий осуществляется учебно-методическими материалами – условиями заданий для аудиторной и самостоятельной работы, рекомендуемыми источниками для самостоятельного изучения.

**3.4. Общие требования к организации образовательного процесса**

Материально-технические условия, обеспечивающие реализацию общеразвивающей программы, соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

Обучение по программе осуществляется согласно графику проведения занятий, который можно получить, после регистрации на сайте ФГБОУ ВО АГПУ в разделе «Дополнительное образование». Ссылка для регистрации <http://niiro-agpu.ru/elreg/>

## **4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

**4.1. Формы подведения итогов реализации данной программы**

Подведение итогов реализации программы проводится на заключительном занятии в форме защиты проекта. Результат оценки доводится в устной форме до сведения учащимся и их родителям (законным представителям).

По итогам освоения программы обучающимся выдается документ об обучении - сертификат или иной документ.

**4.2. Оценочные и методические материалы**

Результативность работы оценивается по следующим критериям:

- создавать программы моделей;
- анализировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;

- рационально выполнять задание.

#### **Качество выполнения технологических операций:**

- - правильно и качественно выполняет различные виды работ;
- - соблюдает последовательность технологических операций.

#### Методические материалы:

<https://drive.google.com/drive/folders/1z7OrMq-x-ISUvajPb1dvWh2KgXApYidR?usp=sharing>

### **4.3. Оценка качества освоения программы**

#### **4.3.1. Внутренний мониторинг качества образования**

1. Оцените удовлетворенность организацией курсов по каждому критерию: (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

1. Какие недостатки, по Вашему мнению, можно выделить в содержании курса? (возможно несколько вариантов ответа)

Критерии	1	2	3	4	5
Оценка расписания					
Содержание курса					
Организация курса					
Практическое применение полученных знаний					
Преподавательский состав					
Своевременность и достаточность информации					

2. Оцените актуальность получаемых знаний (возможно несколько вариантов ответа):

- Знания своевременны и необходимы;
- Повторение знаний помогает мне в текущей работе (учебе);
- Обучение позволяет по-новому оценить качество своей работы (учебы);
- Свой вариант ответа: .....

4. Ваши предложения по улучшению качества организации курсов:

---

5. Какой способ получения информации об организации курсов Вы использовали или посоветовали бы другим обучающимся?

---

6. Оцените работу преподавателей курса (1-плохо; 2-ниже среднего; 3-удовлетворительно; 4 - хорошо; 5 - отлично).

#### **4.2.2. Внешняя независимая оценка качества образования**

Внешняя независимая рецензия на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу получена от директора МБОУ-СОШ №23 Андрея Леонидовича Корниенко.

### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

- Программное обеспечение PascalABCNET
- Учебно-методические пособия.
- Презентации по темам занятий.

## 6. ЛИТЕРАТУРА К ПРОГРАММЕ:

1. Основы компьютерного моделирования [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс/ — Электрон.текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2015.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67115.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Решмин Б.И. Имитационное моделирование и системы управления [Электронный ресурс]/ Решмин Б.И.— Электрон.текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51719.html>. — ЭБС «IPRbooks»