

Министерство физической культуры, спорта и молодежной политики  
Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное  
Образовательное учреждение Свердловской области  
«Училище олимпийского резерва №1 (колледж)»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
математического и есте-  
ственнаучного цикла

Председатель МО  
*Плеханов А.А.*  
Протокол № 1  
« 31 » августа 2016г.

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании методического  
совета

Председатель МС  
*Вакорина Ю.А.*  
Протокол № 1  
« 31 » 08 2016г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
*Степанов С.В.*  
Приказ № 12-09/15  
« 05 » сентября 2016г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**ОБЪЕКТОВ И ПРОЦЕССОВ**

(Региональный (НР) компонент и компонент образовательного учреждения)

Среднее общее образование

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта

Разработчики:

*Асташова Лидия Анатольевна, 1КК*

*Гайворонская Ольга Ивановна, ВКК*

*Майков Степан Владиславович, 1КК.*

2016 г

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа является приложением к Основной образовательной программе основного общего и среднего общего образования ГАПОУ СО «Училище олимпийского резерва № 1 (колледж)».

Рабочая программа курса «математическое моделирование объектов и процессов» составлена для обучающихся 10-11 классов ГАПОУ СО «Училище олимпийского резерва № 1 (колледж)» в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, утвержденным приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями от 23.06.2015 г.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ о модернизации российского образования ставится задача создания системы специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся.

**Целью** данной программы является систематизация сведений у учащихся о математике как модели реального мира.

### **Задачи:**

1. Дать понятие об общих принципах и проблемах моделирования
2. Познакомить учащихся с терминологией математического моделирования и с типами моделей.
3. Получить практические навыки моделирования.

**Основной концепцией** данного курса является идея восхождения от конкретного к абстрактному. (От построения и изучения простейших, очевидных, знакомых детям моделей к общим принципам моделирования)

Практика обучения показывает, что у определенного количества учащихся создаются неверные или частично верные представления о принципах математического моделирования (особенно это видно при решении текстовых задач). Данный курс позволяет в ходе систематизации выявить эти погрешности и исправить их. Действительно, при прохождении программы дети убеждаются, что их представления не укладываются в стройную логичную систему, поэтому им приходится заменять свои неверные представления на верные.

***Ожидаемые результаты при изучении курса:***

- Систематизация принципов математического моделирования.
- Приобретение навыков практического моделирования.

## Содержание учебного предмета

### **Модель.**

Что такое объект. Примеры объектов. Что такое процесс. Примеры процессов. Что такое модель. Примеры моделей. Связь объекта и его модели. Связь процесса и его модели

### **Математическая модель.**

Что такое математическая модель Простейшие математические модели арифметики. Технология построения арифметических моделей объектов и процессов. Построение арифметических моделей объектов и процессов. Простейшие математические модели геометрии. Топологическая модель. Технология построения топологической модели. Построение топологических моделей. Технология построения геометрических моделей объектов и процессов. Построение геометрических моделей объектов и процессов. Простейшие математические модели алгебры. Технология построения алгебраических моделей. Текстовые задачи и построение алгебраической модели. Построение алгебраических моделей объектов и процессов. Простейшие функциональные модели объектов и процессов. Технология построения функциональных моделей объектов и процессов. Построение функциональных моделей объектов и процессов. Простейшие статистические модели объектов и процессов. Технология построения статистических моделей объектов и процессов. Построение статистических моделей объектов и процессов. Простейшие вероятностные модели объектов и процессов. Технология построения вероятностных моделей объектов и процессов. Построение вероятностных моделей объектов и процессов. Сложные математические модели

### **Математические модели физики и компьютерные модели.**

Простейшие функциональные модели объектов и процессов. Технология построения функциональных моделей объектов и процессов. Построение

функциональных моделей объектов и процессов. Простейшие статистические модели объектов и процессов. Технология построения статистических моделей объектов и процессов. Построение статистических моделей объектов и процессов. Простейшие вероятностные модели объектов и процессов. Технология построения вероятностных моделей объектов и процессов. Построение вероятностных моделей объектов и процессов. Сложные математические модели

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения курса ученик должен:

*знать/понимать:*

основные понятия из содержания курса (модель, математическая модель, алгебраическая модель, топологическая модель, геометрическая модель, функциональная модель, вероятностная модель, статистическая модель, технология построения моделей).

*уметь:*

строить простейшие математические модели, то есть освоить технологию построения математической модели

## Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Рабочая программа по классам	
		10 кл.	11 кл.
1	Модель	10	0
2	Математическая модель	24	20
3	Математические модели физики и компьютерные модели		14
4	Итоговое занятие	1	1
	Всего часов	35	35

### Учебно-тематическое (поурочное) планирование 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Раздел 1. Модель</b>	
1	Что такое объект. Примеры объектов	1
2	Что такое процесс. Примеры процессов.	1
3	Что такое модель. Примеры моделей	1
4	Что такое модель. Примеры моделей	1
6	Связь объекта и его модели	1
7	Связь объекта и его модели	1
8	Связь процесса и его модели	1
9	Связь процесса и его модели	1
10	Связь процесса и его модели	1
	<b>Раздел 2. Математическая модель</b>	
11	Что такое математическая модель	1
12	Простейшие математические модели арифметики	1
13	Технология построения арифметических моделей объектов и процессов	1
14	Построение арифметических моделей объектов и процессов	1
15	Построение арифметических моделей объектов и процессов	1
16	Простейшие математические модели геометрии	1
17	Топологическая модель	1
18	Топологическая модель	1
19	Технология построения топологической модели	1
20	Построение топологических моделей	1



21	Технология построения геометрических моделей объектов и процессов	1
22	Построение геометрических моделей объектов и процессов	1
23	Построение геометрических моделей объектов и процессов	1
24	Построение геометрических моделей объектов и процессов	1
25	Построение геометрических моделей объектов и процессов	1
26	Построение геометрических моделей объектов и процессов	1
27	Простейшие математические модели алгебры	1
28	Технология построения алгебраических моделей	1
29	Текстовые задачи и построение алгебраической модели	1
30	Построение алгебраических моделей объектов и процессов	1
31	Построение алгебраических моделей объектов и процессов	1
32	Построение алгебраических моделей объектов и процессов	1
33	Построение алгебраических моделей объектов и процессов	1
34	Построение алгебраических моделей объектов и процессов	1
35	Итоговое занятие. Семинар «Вопросы моделирования»	1
ИТОГО		35

### Учебно-тематическое (поурочное) планирование 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Раздел 2. Математическая модель</b>	
1	Что такое модель и математическая модель (повторение)	1
2	Объекты и процессы моделирования (повторение)	1
3	Простейшие математические модели (повторение)	1
4	Технология построения математических моделей (повторение)	1
5	Простейшие функциональные модели объектов и процессов	1
6	Технология построения функциональных моделей объектов и процессов	1
7	Построение функциональных моделей объектов и процессов	1
8	Построение функциональных моделей объектов и процессов	1
9	Построение функциональных моделей объектов и процессов	1
10	Простейшие статистические модели объектов и процессов	1
11	Простейшие статистические модели объектов и процессов	1
12	Технология построения статистических моделей объектов и процессов	1
13	Построение статистических моделей объектов и процессов	1
14	Построение статистических моделей объектов и процессов	1
15	Построение статистических моделей объектов и процессов	1
16	Простейшие вероятностные модели объектов и процессов	1
17	Технология построения вероятностных моделей объектов и процессов	1
18	Построение вероятностных моделей объектов и процессов	1
19	Построение вероятностных моделей объектов и процессов	1
20	Сложные математические модели	1

	<b>Раздел 3. Математические модели физики и компьютерные модели.</b>	
21	Математические модели физики	1
22	Основные принципы построения математических моделей физики	1
23	Технология построения математических моделей физики	1
24	Примеры математических моделей физики	1
25	Построение простых математических моделей физики	1
26	Построение простых математических моделей физики	1
27	Сложные функциональные модели, использующие производную	1
28	Построение функциональных моделей, использующих производную.	1
29	Построение функциональных моделей, использующих производную.	1
30	Сложные функциональные модели, использующие определенный интеграл	1
31	Построение функциональных моделей, использующих определенный интеграл.	1
32	Компьютерное моделирование	1
33	Математическое моделирование сложных объектов и процессов	1
34	Обобщающая семинар «Математическое моделирование объектов и процессов»	1
35	Итоговое занятие. Викторина	1
<b>ИТОГО</b>		<b>35</b>

