

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
на заседании Педагогического совета ГБОУ
РМЭ «Многопрофильный лицей-интернат»
Протокол № 1 от 28.08.2023 г.
СОГЛАСОВАНА
заместитель директора по УВР
ГБОУ Республики Марий Эл
«Многопрофильный лицей-интернат» Н.М.
Чугунова

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5
к приказу от 30.08.2023 г. № 66

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора ГБОУ Республики
Марий Эл «Многопрофильный лицей-
интернат»
от 30.08.2023 г. № 66 п.5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА
«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»
(для 10-х классов)**

Разработчик курса: учитель информатики

п.Руэм
2023

Пояснительная записка

Учебный курс «Математическое моделирование» предназначен для изучения в 10 классе технологического профиля. Курс является элективным, ориентированным на учебный объем в 34 часа.

Рабочая программа курса составлена на основе авторской программы элективного курса «Информационные системы и модели, авторы И.Г.Семакин, Е.К. Хеннер. Курс «Компьютерное моделирование» и является преемственной по отношению к учебному предмету Информатика и ИКТ, обеспечивающему требования ФГОС СОО. При планировании и создании курса учитывается, что раздел «Компьютерное моделирование» становится одним из ведущих в изучении информатики на уровне СОО.

В ходе изучения курса будут расширены знания учащихся в тех предметных областях, на которых базируются изучаемые системы и модели, что позволяет максимально реализовать межпредметные связи, кроме того курс послужит средством профессиональной ориентации и будет способствовать достижению целей профильного обучения на уровне СОО.

Цели и задачи курса

Цели:

- *расширение системы базовых знаний*, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- *овладение умениями* применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- *приобретение опыта* использования ИКТ в различных сферах индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Элективный курс «Компьютерное моделирование» в 10 классе, опираясь на уровень общей грамотности учащихся (прежде всего математический), решает следующие задачи

Задачи:

- *Мировоззренческая задача:* раскрытие роли информации и информационных процессов в природных, социальных и технических системах; понимание назначения информационного моделирования в научном познании мира.
- *Углубление теоретической подготовки:* более глубокие знания в области представления различных видов информации, информационного моделирования.
- *Расширение технологической подготовки:* освоение новых возможностей аппаратных и программных средств ИКТ. К последним, прежде всего, относится прикладное программное обеспечение общего назначения. Приближение степени владения этими средствами к профессиональному уровню.
- *Приобретение опыта комплексного использования теоретических знаний и средств ИКТ в реализации прикладных проектов, связанных с учебной и практической деятельностью.*

Все перечисленные позиции в совокупности составляют основы информационно-коммуникационной компетентности, которыми должны овладеть выпускники полной средней школы.

Рабочая программа элективного курса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Содержание

Введение в технологию компьютерного математического моделирования. Основные понятия и принципы моделирования. Моделирование и компьютеры. Разновидности математических моделей. Компьютерное математическое моделирование, его этапы.

Моделирование и разработка информационных систем. Разработка моделей из разных учебных дисциплин в среде электронных таблиц.

Математические расчеты в табличном процессоре. Построение графиков сложных функций. Графическое решение уравнений и систем уравнений. Использование средства «Поиск решения» табличного процессора Excel. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц. Подбор параметра. Случайные числа и их распределение. Пример моделирования системы массового обслуживания.

Графические модели 2D. Моделирование в растровом редакторе. Работа с фрагментами. 2 D игры Моделирование в векторном редакторе. Цвет. Инструменты. Уровню. Кривые.

3D моделирование. Основные инструменты 3D редактора. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание). Назначение и настройка модификаторов. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры.

Тематическое планирование

№	Название темы	Кол-во часов	Вид работы
Раздел «Введение в технологию компьютерного математического моделирования»			
1	Основные понятия и принципы моделирования.	1	теория
2	Компьютерное математическое моделирование, его этапы.	1	теория
Раздел «Моделирование и разработка информационных систем»			
3	Геоинформационные модели в электронных таблицах Microsoft Excel	1	практика
4	Информационные модели управления объектами системы	1	практика
5	Биологические модели развития популяций	1	практика
6	Построение информационной модели экспертной системы	1	практика
Раздел «Математические расчеты в табличном процессоре»			
7	Построение графиков сложных функций.	1	практика
8	Графическое решение уравнений	1	практика
9	Графическое решение систем уравнений.	1	практика
10	Использование средства «Поиск решения» табличного процессора Excel.	1	практика
11	Решение задач оптимизации с	1	практика

	помощью электронных таблиц		
12	Подбор параметра.	1	практика
13	Случайные числа и их распределение	1	практика
14	Пример моделирования системы массового обслуживания.	1	практика
15	Определение площади круга с использованием метода Монте-Карло	1	практика
16	Оптимизация перевозки	1	практика
Раздел «Графические модели 2D»			
17	Моделирование в растровом редакторе.	1	теория
18	Работа с фрагментами	1	практика
19	2 D игры	1	практика
20	Моделирование в векторном редакторе	1	теория
21	Цвет. Инструменты. Уровню.	1	практика
22	Кривые. Встроенные фильтры.	1	практика
Раздел «3D моделирование»			
23	Основные инструменты 3D редактора.	1	теория
24	Основные операции с документами.	1	теория
25	Примитивы, работа с ними.	1	практика
26	Выравнивание и группировка объектов.	1	практика
27	Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов.	1	практика
28	Простая визуализация и сохранение растровой картинки.	1	практика
29	Добавление объектов	1	практика
30	Режимы объектный и редактирования	1	практика
31	Клонирование объектов.	1	практика
32	Экструдирование (выдавливание).	1	практика
33	Назначение и настройка модификаторов.	1	практика
34	Добавление материала. Свойства материала. Текстуры.	1	практика
	Итого: 34 часа		

Планируемые результаты

В результате изучения элективного курса «Компьютерное моделирование» обучающиеся смогут понимать:

- Содержание понятий «модель», «информационная модель», «компьютерная математическая модель»;
 - Виды абстрактных (информационных) моделей;
 - Этапы компьютерного моделирования;
 - Цели компьютерного моделирования;
 - Требования, предъявляемые к компьютерным моделям;
 - Возможные подходы к классификации моделей;
 - Отличие натурального (лабораторного) эксперимента от компьютерного (численного);
 - Состав инструментария компьютерного моделирования;
 - Возможности табличного процессора Excel в реализации математического моделирования;
 - Графические возможности Excel;
 - Специфику компьютерного математического моделирования в экономическом планировании; примеры содержательных задач из областей экономического планирования, решаемых методом компьютерного моделирования;
 - Постановку задач, решаемых методом линейного программирования;
 - Основные понятия теории вероятности, необходимые для реализации имитационного моделирования;
 - Постановку задач, решаемых методом имитационного моделирования в теории массового обслуживания;
- Обучающиеся овладеют умениями:
- приводить примеры, иллюстрирующие понятие «модель», «информационная модель», «компьютерная информационная модель»;
 - приводить примеры содержательных задач, при решении которых применяют компьютерные математические модели, и при этом преследуются разные цели моделирования;
 - применять схему компьютерного эксперимента при решении содержательных задач;
 - приводить примеры задач разных классов при классификации моделей;
 - отбирать факторы, влияющие на поведение изучаемой системы;
 - строить модели изучаемых процессов;
 - анализировать полученные результаты и исследовать математическую модель;
 - прогнозировать состояние системы по построенной модели;
 - использовать простые имитационные модели систем массового обслуживания;
 - строить простые оптимизационные экономические модели;
 - пользоваться средством «Поиск решения» Excel для решения задач линейного программирования.

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература

1. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
2. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Информационные системы и модели. Элективный курс: Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
3. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Информационные системы и модели. Элективный

- курс: Практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
4. Цифровые образовательные ресурсы. Авторская мастерская И.Г. Семакина/<http://www.school-collection.ru>.
 5. Сетевые компьютерные практикумы по Информатике и ИКТ/<http://webpractice.cm.ru/>.
 6. Программа элективного курса «Информационные системы и модели» И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер / *Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие /Сост. М.Н. Бородин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012*

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

Аппаратные средства

- Компьютер
- Проектор
- Принтер
- Модем
- Устройства вывода звуковой информации — наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.
- Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: сканер; фотоаппарат; видеокамера; диктофон, микрофон.
- Интернет.

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

1. текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice.org Writer*);
2. табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.org Calc*);
3. векторный графический редактор
4. растровый графический редактор
5. 3D-редактор

Список интернет-ресурсов

URL: <http://www.fipi.ru/>

URL: <http://edu.ru/>, Федеральный портал «Российское образование».

URL: <http://www.school.edu.ru>, Российский общеобразовательный портал.

URL: <http://www.egeinfo.ru/>, Все о ЕГЭ.

URL: <http://www.gosekzamen.ru/>, Российский образовательный портал Госэкзамен.ру.

URL: <http://www.gotovkege.ru/>, Готов к ЕГЭ.

URL: <http://www.ctege.org/>.