

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА МЕЖДУНАРОДНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ И ЕВРАЗИЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ**

«Утверждена»-  
на заседании отд. РиЕИ  
Пр.№\_\_ от \_\_\_\_ 2022 г.  
Зав. отд.доц. Акматова Д.А.

«Согласовано»-  
Руководитель программы  
«МКН»  
проф. Турсунов Д.А.

«Согласовано»-  
Председатель УМС  
доц. Султанова К.Дж.

«\_\_»\_\_\_\_ 2022 г.

«\_\_»\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине: **Практикум по основам компьютерного моделирование**  
для студентов очного отделения, обучающихся по направлению: **Математика и компьютерные науки**

Сетка часов по учебному плану

Наименование дисциплины	Количество часов					СРС	Отчет-ность	
	Всего	Аудиторные занятия					III	
		Ауд. Зан.	Лекция	Семинар	Лабор.			
Теория автоматов и алгоритмов	60 (2кр.)	9	4	5		51	экз.	
III сем.	60	60	4	5		51	Экз.	

Рабочая программа разработана в соответствии с ООП направления «Математика и компьютерные науки» (прот. №\_\_ Ученого совета ВШМОП от \_\_\_\_ 2022 г.) и бюллетеня №19 ОшГУ.

Составитель: преп. Арапова Токтобүбү Машраповна

Ош – 2022

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: выполнять математические расчеты (численное и символьное решение задач математического анализа, векторной алгебры), строить графические зависимости, выполнять статистические расчеты с использованием среды LAZARUS, Excel, Mathcad, распознавать и описывать основные структурные и функциональные составляющие моделей объектов в технологических процессах, в природе и обществе. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: классификацию и область применения современных методов описания (моделирования) эксперимента; следующие понятия, методы и сферы их применения: детерминированные, стохастические и игровые методы, понятия -корреляция, регрессия, оптимизация; о способах и различиях описания моделей в точных (технических) и гуманитарных науках; как подобрать соответствующее программно-техническое средство для решения поставленной задачи; о возможности применения моделирования в таких областях науки и жизнедеятельности людей как: стратегическое планирование, менеджмент, теория социальных конфликтов.

### Краткое содержание дисциплины

Курс изучается как обязательная дисциплина базовой части программы бакалавриата. Он опирается на следующие дисциплины, освоенные ранее: «Математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физика». Читается на 2 курсе (3 семестр).

Трудоемкость курса – 2 зачетных единиц, общая трудоемкость – 60 часов, в том числе 30 часа – аудиторная нагрузка, из которых 30 часа – практические занятия, 30 часов – самостоятельная работа студентов. Итоговая аттестация – экзамен.

## 2. Результаты обучения и компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Результат обучения рассмотренные и сформулированные в ООП	Коды и формулировки компетенций
<b>РО-9. Умеет создавать и исследовать математические и компьютерные модели в естественных науках и промышленности, и их разработки и реализации на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.</b>	<b>ПК-2.</b> Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий; <b>ПК-3.</b> Способен создавать и исследовать математические и компьютерные модели в естественных науках и промышленности, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники; <b>ПК-5.</b> Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования; <b>ПК-6.</b> Способен решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;

## 3. Место дисциплины в структуре ООП

«Математика и компьютерные науки» заключается в подготовке выпускника в области основ

гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Обязательная часть циклов ОПОП

П.00 Профессиональный цикл.

#### 4. Карта компетенций дисциплины в разрезе тем

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Результаты обучения	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии
Теоретические основы моделирования.	РО-9	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6	МК, ДИ
Системный подход в моделировании.	РО-9	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6	МК, ДИ
Компьютерное моделирование.	РО-9	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6	МК, ДИ
Моделирование процессов и систем	РО-9	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6	МК, ДИ
Имитационное моделирование	РО-9	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6	МК, ДИ

#### 5. Технологическая карта дисциплины

Всего часов	Ауд. занятия	Лекция	Лаборатория	СРС	1 модуль (30 б.)				2 модуль (30 б.)				Итоговый контроль (40б.)		
					Текущий контроль			Рубежный контроль	Текущий контроль			Рубежный контроль	Лекция	Практика	СРС
					Лекция	Лаборатория	СРС		Лекция	Лаборатория	СРС				
60	30	-	30	30		15	15		-	15	15				
Баллы					146		66	106	146		66	106	10 б	206	106
Итого модулей					K1=14+6+10=30 б.				K2=14+6+10=30 б.				И=10+20+10=40 б.		
Общий балл					K=K1+K2+И=30+30+40=100б										

## 6. Тематический план распределения часов по видам занятий

### а. Лекции

1	Теоретические основы моделирования.	1
2	Системный подход в моделировании.	1
3	Компьютерное моделирование.	1
4	Моделирование процессов и систем.	1

### б. Лабораторные занятия

№	Наименование или краткое содержание лабораторных занятий	Кол-во часов
1	Построение компьютерной модели	1
2	Построение компьютерной модели. Лабораторная работа №1	1
3	Моделирование физических процессов в среде табличного процессора	1
4	Моделирование физических процессов в среде табличного процессора. Лабораторная работа №2	1
5	Среда Lazarus. Знакомство с программой	1

### с. Самостоятельная работа студента

№	Темы для СРС	Форма выполнения СРС	Количество часов
1	Понятие модель и моделирование	доклад	2
2	Функции моделей	конспект	2
3	Актуальность моделирования и множественность моделей. Виды моделей	доклад	2
4	Системный анализ объекта.	конспект	2
5	Объекты и их связи.	конспект	2
6	Выводы для моделирования точки зрения системного подхода.	конспект	2
7	Компьютерное моделирование	доклад	2
8	Пакеты моделирования	доклад	2
9	Моделирование дискретных и непрерывных случайных процессов	конспект	2
10	Математические модели и мат. моделирование	доклад	2
11	Построение математических моделей	доклад	2
12	Виды систем.	конспект	2
13	Свойства систем.	конспект	2
14	Моделирование систем	конспект	2
15	Понятие процесса	конспект	2

## 7. Образовательные технологии

1. Презентации лекции в формате Power Point.
2. Мультимедийный проектор.
3. Телевизор, DVD-проигрыватель
5. Видеоматериалы

6. Компьютеры

7. Программное обеспечение (Microsoft Office Excel 2010, MathCAD 15, LAZARUS 2.2.0)

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основные источники:**

1. Вьюненко, Л.Ф. Имитационное моделирование. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Л.Ф. Вьюненко, М.В.Михайлов, Т.Н. Первозванская (СПГУ). – М.: Юрайт, 2017. – 283 с.
2. Кашелкина, О.А. «Computational thinking» / Компьютерное мышление: учеб.-метод. пособие / О. А. Кашелкина, М.А. Круглова, А.А. Макарова, Л.Б. Саратовская, под ред. Кругловой М. А., Саратовской Л. Б. (МГУ им. М. В. Ломоносова). – М.: АРГАМАК- МЕДИА, 2015. – 120 с.

### **Дополнительные источники:**

1. Новожилов О.П. Информатика. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата [Текст] / О.П. Новожилов (МГИУ). – М.: Юрайт, 2016. – 619 с.
2. Зараменских, Е.П Основы бизнес-информатики. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / Е.П Зараменских (Фин. Универ. при Правительстве РФ). – М.: Юрайт, 2017. – 407 с.

### **Интернет ресурсы:**

1. URL: <http://intuit.ru/> (интернет-университет информационных технологий).
2. URL: <http://www.cfin.ru/itm/excel/pikuza/14.shtml> – автоматизация и моделирование бизнес-процессов в Excel.
3. URL: [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru) – большой учебный сайт по технике и новым технологиям
4. URL: [www.cpress.ru](http://www.cpress.ru) – сайт издательства «Компьютер-пресс»
5. URL: <http://tests.specialist.ru> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.
6. URL: <http://www.microinform.ru/default.asp> – Учебный центр «Микроинформ» по компьютерным технологиям.

## **9. Контрольные вопросы к экзамену:**

1. Понятия модель и моделирование.
2. Виды моделей.
3. Множественность моделей.
4. Задачи и функции моделей.
5. Применение моделирования при построении информационных систем.
6. Основные положения системного подхода в моделировании.
7. Основные понятия теории систем.
8. Особенности математического и имитационного моделирования.
9. Использование компьютерного моделирования при разработке информационных систем.
10. Виды моделей систем.
11. Особенности имитационного моделирования.
12. Способы моделирования случайных событий.
13. Программные комплексы моделирования.
14. Средства автоматизации разработки моделей систем.
15. Понятие модель и моделирование
16. Функции моделей
17. Актуальность моделирования и множественность моделей. Виды моделей
18. Системный анализ объекта
19. Объекты и их связи.
20. Выводы для моделирования с точки зрения системного подхода.
21. Компьютерное моделирование
22. Пакеты моделирования

23. Математическимодели и мат. моделирование
24. Построение математических моделей
25. Виды математических моделей
26. Виды систем
27. Свойства систем.
28. Моделированиесистем
29. Построение моделей систем и процессов
30. Моделирование систем управления

#### 10. Политика выставления баллов

##### Система оценки знаний студентов

В Ош ГУ используется многобалльная система оценок с использованием буквенных символов, что позволяет преподавателю более гибко подойти к определению уровня знаний студентов.

Шкала оценок академической успеваемости:

Рейтинг (баллы)	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Оценка по традиционной системе
87 – 100	A	4,0	Отлично
80– 86	B	3,33	Хорошо
74 – 79	C	3,0	
68 -73	D	2,33	Удовлетворительно
61 – 67	E	2,0	
31-60	FX	0	Неудовлетворительно
0 - 30	F	0	

I – оценка, выставляемая в случае, если студент не успевает по каким-либо уважительным причинам (серьезная болезнь (документально подтвержденная), поездки или участие в мероприятиях по линии университета, чрезвычайная ситуация в семье), о чем он должен сообщить преподавателю и Офис Регистрации. Оценка I выставляется преподавателем. Если студент не исправил оценку I в течении одного месяца с начала следующего семестра (исключая летний семестр), ему автоматически выставляется оценка F (не используется при вычислении GPA).

P – оценка, позволяющая студенту получить только кредиты. Оценка P ставится только по дисциплинам по выбору (не используется при вычислении GPA).

FX - студент, получивший оценку FX может исправить ее в течении одного месяца с начала следующего семестра (или в летнем семестре). Право исправления оценки FX предоставляется согласно личного заявления студента в соответствии с утвержденным Офисом Регистрации графиком. Порядок и условия исправления оценки FX устанавливаются соответствующим положением. Если студент не исправил оценку FX в установленные сроки ему автоматически выставляется оценка F (не используется при вычислении GPA).

F - студент, который получил оценку F, должен повторить ту же учебную дисциплину снова, если это обязательная дисциплина. Если студент получит F вторично по обязательной для данной образовательной программы дисциплине, то он не может продолжать обучение по этой программе.

W – оценка, подтверждающая отказ студента продолжить изучение этой дисциплины. Оценку W преподаватель может выставлять только в сроки, установленные в Академическом Календаре. Студент подписывает установленную Офисом Регистрации форму и должен повторно изучить эту дисциплину, если она является обязательной (не используется при вычислении GPA).

X - оценка, которая указывает на то, что студент был отстранен с дисциплины преподавателем. Установленная форма подписывается преподавателем и руководителем программы. Студент должен повторить этот курс, если это обязательный курс. В случае, если студент получает X вторично, ему автоматически ставится F. Условия выставления оценки X указываются в силлабусе дисциплины (не используется при вычислении GPA).

Результаты успеваемости студента заносятся в ведомость, где проставляется текущий контроль с учетом результатов сдачи по контрольным точкам и баллы семестрового контроля.

##### Политика курса.

Преподаватель предъявляет студентам систему требований, правил поведения студентов на занятиях, взаимоотношений с преподавателем, с другими студентами, выполнение которых обеспечивает высокую эффективность учебного процесса и обязательна для студентов. Рекомендуемый перечень достаточно большой, хотя и не исчерпывает все возможные правила, и преподавателю решать какой из этих пунктов

включить в syllabus.