

Научева З.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН



БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»:
проректор по учебной работе
Бухарского государственного университета

Жумаев Р.Г.
2022 года

СИЛЛАБУС (рабочая учебная программа)
по дисциплине

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ (блок 1.08)
2-курс

Код дисциплины: FJKM1306
Направление бакалавриата: 60530900 – Физика

Семестр: 3
Количество кредитов: 6

Тип занятия	Количество часов	Семестр
		III
Теория (лекции)	30	30
Практические занятия	60	60
Лабораторные занятия	-	-
Самообразование	-	-
Количество аудиторных часов	90	90
Самообразование	90	90
Общее количество часов	180	180

Бухара - 2022

Программа утверждена постановлением Учебно-методического совета Бухарского государственного университета Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан.
Протокол 1 от 30 августа 2022 года.

Программа подготовлена на основе учебной программы предмета «Компьютерное моделирование физических процессов»

Составитель:

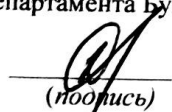
Атаева Г.И. старший преподаватель кафедры «Информационные системы и цифровые технологии» Бухарского государственного университета

Рецензенты:

- 1. Муродова Ф.Р.** доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий Бухарского инженерно-технологического института
- 2. Сайидова Н.С.** к.ф.м.н., доцент кафедры «Информационные системы и цифровые технологии» БухГУ

Начальник учебно-методического департамента БухГУ:

2022 год “ _____ ”


(подпись)

Турсунов М.А.

Заведующий кафедрой

«Информационные системы и цифровые технологии»:

2022 год “ _____ ”


(подпись)

Шафиев Т.Р.

Программа предмета утверждена учебно-методическим советом Бухарского государственного университета протоколом № 1 от “ 30 ” августа 2022г.

Преподаватель: *Атаева Гульсина Исроиловна*
Место работы: *Бухарский государственный университет*
Номер телефона: (+99893) 471-25-13
E-mail: *g.i.atayeva@gmail.com*

Предусловия:

Для успешного освоения курса студентам достаточно знаний по основам информатики, а также по физике полученных в рамках общего среднего образования.

Постусловия:

Эта дисциплина служит для приобретения знаний, навыков и компетенций по предмету «Компьютерное моделирование физических процессов».

Содержание предмета

Содержание дисциплины охватывает спектр использования компьютерных информационных технологий для моделирования физических процессов.

В рамках задач, реализуемых в процессе освоения дисциплины, студент может использовать один из языков программирования C, Visual Basic, Java.

Цель дисциплины – ознакомление учащихся с современными компьютерными технологиями, используемыми в сфере физической науки, подготовка их в качестве квалифицированных пользователей ПК при моделировании физических процессов.

Применение физических знаний для решения физических задач; приведение примеров практического содержания физических знаний; основы построения компьютерной модели физических явлений до полного осознания их сущности; основы методики моделирования; отображение данных в графическом виде; представление о точной постановке задачи и ее структурных решениях.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

ЛЕКЦИИ

Лекции носят информативный и познавательный характер, основаны на том, что студентам преподается содержание предмета. После окончания лекций проводится 1 промежуточный контроль, при этом студент может получить оценку: 2, 3,4 или 5.

Неделя	Часы	Содержание занятия
1	2	<p>1-МОДУЛЬ. Компьютерное моделирование. Тип занятия: лекция Тема: Цели и задачи предмета «Компьютерное моделирование физических процессов». История становления и основные тенденции развития. Связь предмета с другими науками. Литература: Рекомендуется: 1. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2007. 2. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990.</p>
2	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Понятие модели и моделирования. Натурное и абстрактное моделирование. Классификация абстрактных моделей. Иерархия моделей. Принципы моделирования. Литература: Рекомендуется: 1. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2007. 2. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990.</p>
3	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Компьютерное моделирование. Понятие компьютерного моделирования. Принципы компьютерного моделирования. Классификация компьютерных моделей. Области применения компьютерных моделей. Литература: Рекомендуется: 1. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2007. 2. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990.</p>

4	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Компьютерная графика в моделировании. Виды компьютерной графики. Растровая, векторная, многомерная графика. Литература: Рекомендуется: 1. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2007. 2. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990.</p>
5	2	<p>2-МОДУЛЬ. Основы программирования. Тип занятия: лекция Тема: Основы программирования. Понятие программы и программного обеспечения. Модульное, структурное и объектно-ориентированное программирование. Литература: Рекомендуется: 1. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2007. 2. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990. 3. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
6	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Основы программирования на языке C++. Базовые элементы языка C++. Литература: Рекомендуется: 1. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 2. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
7	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Основы программирования на языке C++. Условные операторы C++. Литература: Рекомендуется: 1. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 2. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
8	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Основы программирования на языке C++.</p>

		<p>Операторы цикла for и while в C++.</p> <p>Литература: Рекомендуется: 1. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 2. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
9	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Основы программирования на языке C++. Работа с массивами в C++.</p> <p>Литература: Рекомендуется: 1. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 2. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
10	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Визуальная модель: решение математических уравнений в среде языка программирования C++. Модели, используемые для решения простых математических уравнений. Постановка задачи. Создание модели решения на языке C++. Расчётный эксперимент.</p> <p>Литература: Рекомендуется: 1. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 2. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
11	2	<p>3-МОДУЛЬ. Моделирование физических процессов. Тип занятия: лекция Тема: Моделирование свободного падения тела. Движение свободного падения тела. Постановка задачи. Создание модели свободного падения тела на языке программирования C++. Расчётный эксперимент.</p> <p>Литература: Рекомендуется: 1. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990. 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 3. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
12	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Моделирование движения тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Постановка задачи. Создание модели Движение тела, брошенного под углом к горизонту на языке программирования C++. Расчётный эксперимент.</p>

		<p>Литература: Рекомендуется: 1. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990. 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 3. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
13	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Моделирование ускорения прямого движения тела. Ускорение прямого движения тела. Постановка задачи. Создание модели ускорения прямого движения тела на языке программирования C++. Расчётный эксперимент.</p> <p>Литература: Рекомендуется: 1. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990. 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 3. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
14	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Моделирование колебательных процессов. Колебательные процессы. Сложение взаимно перпендикулярных гармоничных колебаний. Постановка задачи. Создание модели колебательных движений тела на языке программирования C++. Расчётный эксперимент.</p> <p>Литература: Рекомендуется: 1. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990. 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 3. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>
15	2	<p>Тип занятия: лекция Тема: Моделирование случайных процессов. Случайные процессы. Метод Монте-Карло. Постановка задачи. Создание модели случайных процессов на языке программирования C++. Расчётный эксперимент.</p> <p>Литература: 1. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990. 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс. 3. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.</p>

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия основаны на материалах лекционных занятий и служат для закрепления теоретических знаний.

По окончании практических занятий студент может получить оценку 2, 3, 4 или 5.

Неделя	Часы	Содержание занятия
1	2	1-МОДУЛЬ. Компьютерное моделирование физических процессов. Тип занятия: практическое занятие Тема: Математические расчёты в MS Excel. Литература: Рекомендуется: 1. Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2014. — 304 с. 2. Серогодский В. В., Рогозин А.В., Козлов Д. А., Дружинин А. Ю., Прокди Р. Г. и др. EXCEL 2013. Полное руководство. Готовые ответы и полезные приемы профессиональной работы.— СПб.: Наука и Техника, 2015. — 416 с.
2	2	Тип занятия: практическое занятие Тема: Использование встроенных функций в MS Excel. Литература: Рекомендуется: 1. Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2014. — 304 с. 2. Серогодский В. В., Рогозин А.В., Козлов Д. А., Дружинин А. Ю., Прокди Р. Г. и др. EXCEL 2013. Полное руководство. Готовые ответы и полезные приемы профессиональной работы.— СПб.: Наука и Техника, 2015. — 416 с.
3	2	Тип занятия: практическое занятие Тема: Создание графических моделей в MS Excel. Литература: Рекомендуется: 1. Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2014. — 304 с. 2. Серогодский В. В., Рогозин А.В., Козлов Д. А., Дружинин А. Ю., Прокди Р. Г. и др. EXCEL 2013. Полное руководство. Готовые ответы и полезные приемы профессиональной работы.— СПб.: Наука и Техника, 2015. — 416 с.
4	2	Тип занятия: практическое занятие Тема: Изучение программной среды Microsoft Visual Studio Express. Литература:

		Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. “An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems”. Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.
5	2	Тип занятия: практическое занятие Тема: Настройка и использование программной среды Microsoft Visual Studio Express (Язык C++). Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. “An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems”. Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.
6		Тип занятия: практическое занятие Тема: Решение линейных алгоритмов в программной среде Microsoft Visual Studio Express. (Язык C++). Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
7	2	Тип занятия: практическое занятие Тема: Разветвляющиеся алгоритмы. Условные операторы, операторы выбора (Язык C++). Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
8	2	Тип занятия: практическое занятие Тема: Оператор цикла For (Язык C++). Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. “An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems”. Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.
9	2	Тип занятия: практическое занятие Тема: Оператор цикла While (Язык C++). Литература:

		<p>Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.
10	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Решение математических уравнений на языке программирования C++ (линейные алгоритмы). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
11	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Решение математических уравнений на языке программирования C++ (линейные алгоритмы). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
12	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Решение математических уравнений на языке программирования C++(разветвляющиеся алгоритмы). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
13	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Решение математических уравнений на языке программирования C++(разветвляющиеся алгоритмы). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.

14	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Массивы (C++). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
15	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Одномерные массивы (C++). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
16	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Двумерные массивы (C++). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
17	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Работа с массивами случайных чисел. (C++). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.
18	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Работа с массивами случайных чисел. (C++). Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++; практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.

19	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Создание математической модели. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
20	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Создание графической модели. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
21	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Математическое моделирование ускорения прямого движения тела. Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
22	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Графическое моделирование ускорения прямого движения тела. Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
23	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Математическое моделирование колебательных процессов. Литература: Рекомендуется:</p>

		<p>1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
24	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Графическое моделирование колебательных процессов. Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
25	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Математическое моделирование случайных процессов. Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
26	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Графическое моделирование случайных процессов. Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с./ Электронный ресурс 2. Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.</p>
27	2	<p>Тип занятия: практическое занятие Тема: Создание простых графических объектов и анимации в программной среде Microsoft Visual Studio Express. Литература: Рекомендуется: 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson</p>

		Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.
28	2	<p>Тип занятия: практическое занятие</p> <p>Тема: Создание простых графических объектов и анимации в программной среде Microsoft Visual Studio Express.</p> <p>Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.
29	2	<p>Тип занятия: практическое занятие</p> <p>Тема: Создание простых графических объектов и анимации в программной среде Microsoft Visual Studio Express.</p> <p>Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.
30	2	<p>Тип занятия: практическое занятие</p> <p>Тема: Создание простых графических объектов и анимации в программной среде Microsoft Visual Studio Express.</p> <p>Литература: Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с. 2. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задания для самостоятельной работы охватывают все содержание курса и основаны на расширении теоретических знаний и налаживании самостоятельной учебной деятельности студентов.

Самостоятельные задания являются частью учебной нагрузки студента и являются частью кредитов. Задания по модулям этого курса носят практический характер и должны быть освоены и представлены студентом самостоятельно. По итогам выполнения самостоятельных работ студент должен получить оценку 2,3,4,5.





№	Темы самостоятельных работ	Количество часов занятия
3-ий семестр		
1	Численное решение дифференциальных уравнений в maple	4
2	Численное решение дифференциальных уравнений в matlab	4
3	Физические основы компьютерной графики.	4
4	Форматы графических файлов и алгоритмы сжатия информации.	4
5	Современные языки программирования.	4
6	Решение физических задач на компьютере. Механика, кинематика, оптика, колебательные процессы.	4
7	Операторы языка программирования Visual Basic.	4
8	Операторы языка программирования Java.	4
9	Элементы теории алгоритмов.	4
10	Программы компьютерной графики.	4
11	Программы для 3-D моделирования..	4
12	Компьютерная анимация.	4
13	Физическое и математическое моделирование теплового процесса в трансформаторе.	4
14	Физическое и математическое моделирование теплового процесса в блоке питания РЭА.	4
15	Физическое и математическое моделирование теплового процесса в радиаторе охлаждения ЭРИ.	4

УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Основная литература.

16	Физическое и математическое моделирование теплового процесса в трансформаторе.	4
17	Физическое и математическое моделирование аэродинамических процессов в конструкциях РЭА.	4
18	Модели полупроводниковых приборов.	4
19	Математическое и компьютерное моделирование влияния демпфирования на динамические характеристики системы виброизоляции.	4
20	Математическое и компьютерное моделирование влияния демпфирования на характеристики вибрационного режима печатного узла РЭА.	4
21	Математическое моделирование на ЭВМ системы виброизоляции на комплексное воздействие (вибрации и удара).	4
22	Математическое моделирование на ЭВМ теплоотводов для охлаждения ТС.	6
Итого:		90

Студентам предлагается писать проектные работы, эссе, тезисы или исследовательские работы по решению проблем и презентации по темам для самостоятельного изучения.

Литература	QR-код
Огнева М.В., Кудрина Е.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для ВУЗов. – Москва, 2022 – 335с. / Электронный ресурс.	 https://urait.ru/viewer/programirovanie-na-yazyke-s-prakticheskiy-kurs-438987#page/6
Культин Н. Б. C/C++ в задачах и примерах: 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 368 с.	 https://ru.b-ok.asia/book/4991810/73bbd3
Исахов А.А. Математическое и компьютерное моделирование физических процессов: учебник / А.А. Исахов. – Алматы: Казак университети, 2018. – 324 с	 https://ru.b-ok.asia/book/11108607/6b3ae0
Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2016.	 http://mis.kp.ac.rw/admin/admin_panel/kp_lms/files/digital/SelectiveBooks/Physics/An%20Introduction%20to%20Computer%20Simulation%20Methods.pdf

Дополнительная литература.

1. Культин Н.Б. Microsoft® Visual C++ в задачах и примерах. — 2-е изд., исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 272 с.
2. Серогодский В. В., Рогозин А.В., Козлов Д. А., Дружинин А. Ю., Прокди Р. Г. и др. EXCEL 2013. Полное руководство. Готовые ответы и полезные приемы профессиональной работы. — СПб.: Наука и Техника. 2015. — 416 с.
3. Алексеев Д.В. Компьютерное моделирование физических задач в Microsoft Visual Basic – М.: СОЛОН-Пресс, 2009. – 528с.
4. C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ by Rainer Grimm./Электронный ресурс.

Информационные ресурсы:

1. <https://obuchalka.org/20190517109437/komputernoe-modelirovanie-fizicheskikh-zadach-v-microsoft-visual-basic-alekseev-d-v-2009.html>.
2. <http://e-dastur.uz/dasturlash.html>
3. <http://www.microsoft.com/rus/express/vcsharp>
4. <http://www.tsonline.ru/articles2/fix-corp/rost-obema-informatsii~realii-tsifrovoy-vselennoy>
5. <http://simulation.su/static/nss-seminar.html>

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ:

Промежуточный контроль	- 30 баллов (лекции).
Текущий контроль	- 40 баллов (практические работы + самообразование).
Итоговый контроль	- 30 баллов.
Итого:	100 баллов

ПОРЯДОК ОЦЕНИВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Процедура оценки включает виды контроля (промежуточный, текущий и итоговый). Уровень усвоения предмета студентом оценивается следующим образом:

Уровень	Баллы в процентах	Рейтинг	
A+	95 - 100 баллов	5	Отлично
A	90 - 94 баллов	4.0	
V+	85 - 89 баллов	3.5	Очень хорошо
V	80 - 84 баллов	3.0	
C+	75 - 79 баллов	2.5	Хорошо
C	70 - 74 баллов	2.0	
D+	65 - 69 баллов	1.5	Удовлетворительно
D	60 - 64 баллов	1.0	
F	59 баллов и ниже	0.0	Неудовлетворительно

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценки «A +», «A», «B +»: ученик быстро и самостоятельно усваивает материалы: не допускает ошибок; активно участвует в тренингах; отвечает на вопросы полностью и четко.

Оценки «B», «C +», «B»: ученик усвоил материал, может выразить его логически; активно участвует в тренингах; отвечает на вопросы полностью и четко, но допускает мелкие ошибки.

Оценка «D +», «D»: знает основные материалы, но затрудняется четко выразить; отсутствие ясности и полноты в ответах на вопросы; допускает ошибки в оформлении материалов; испытывает трудности в процессе общения.

Оценка «F» (не пройдено): не освоенный материал; не может отвечать на вопросы; не участвует в занятиях.

При оценке студентов учитывается следующее:

- участие в занятиях (посещаемость);
- активность и творчество на уроках;
- усвоение основных и дополнительных учебных материалов;
- своевременное выполнение самостоятельных учебных заданий;
- своевременное выполнение всех видов контроля.

АКАДЕМИЧЕСКИЕ И ЭТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Не допускается переписывание источников при выполнении контрольных заданий.

Тесты, учебные проекты, самостоятельная работа, промежуточные, текущие, итоговые контрольные задания не могут быть списаны у других лиц, а также запрещено сдавать экзамен вместо другого студента.

Студент, который фальсифицирует любые задания по курсу, считается «провалившим предмет» («F»).

Использование мобильных телефонов и других электронных устройств во время занятий запрещено.

Во время обучения в аудитории (виртуальной аудитории) запрещается действовать с нарушением установленных требований.

Необходимо быть терпимым к окружающим и их мнениям.

Часы приёма*: Если у вас есть вопросы по выполнению самостоятельных учебных заданий, их предоставлению, необходимой информации и различным материалам, обращайтесь к преподавателю по следующему графику:

№	День	Часы приёма	Аудитория
1.	Понедельник	10.00 – 12.00	211
2.	Суббота	10.00 – 12.00	211

** Примечание: этот блок заполняется каждым учителем в соответствии с его индивидуальной программой работы.*

