МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ



12 сентября 2023 г.

Спецкурс по современным информационным технологиям

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационных и вычислительных технологий**

Учебный план b11030430_23_1 эин.plx
Направление 11.03.04 - РФ, 691000 - КР Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 53,8

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,2	54,2	54,2	54,2
Сам. работа	53,8	53,8	53,8	53,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Лыченко Н.М.;д.т.н., профессор, Верзунов С.Н. _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Хмелева И.В.;к.т.н., доцент, Манжикова С.Ц. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 - РФ, 691000 - КР Электроника и наноэлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 27.05.2023 № _11_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 05.09.2023 г. № 1
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.
Зав. кафедрой Лыченко Н.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
10 сентября 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Протокол от 5 сентября 2024 г. № 1
Зав. кафедрой Лыченко Н.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
9 сентября 2025 г..

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от 3 сентября 2025 г. № 1
Зав. кафедрой Лыченко Н.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Лыченко Н.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Лыченко Н.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины «Современные информационные технологии» являются формирование у бакалавров углубленных знаний в области современных информационных и коммуникационных технологий, информационной культуры, ориентация на творческое и профессиональное использование современных достижений компьютерных технологий в обучении, будущей профессиональной деятельности, в процессе самообразования и повышения квалификации.
1.2	
1.3	Реализация целей предполагает решение следующих задач:
1.4	− познакомить студентов с основными теоретическими принципами организации информационных процессов, информационных технологий, и информационных систем в моделировании физических процессов;
1.5	− научить студентов использовать приемы и средства автоматизации комплексных текстовых документов;
1.6	− сформировать знания и практические навыки, необходимые для работы с современными сетевыми технологиями;
1.7	− сформировать практически навыки работы с прикладными программными продуктами в области автоматизации управленческой деятельности и применение их для анализа и принятия решений в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.09
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование на языках высокого уровня
2.1.2	Сетевые технологии
2.1.3	Методы математической физики
2.1.4	Основы программирования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Обработка сигналов в информационных системах
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работыЦифровая обработка сигналов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	
Знать:	
Уровень 1	Основные методы построения физических и математических моделей, узлов, блоков.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками компьютерного моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные методы обработки информации в автоматизированных информационных системах.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- применять информационные технологии для решения задач в различных профессиональных областях;
3.2.2	- применять глобальные вычислительные сети для решения задач в различных профессиональных областях.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками применения методов обработки информации при решении различных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Основы работы с языком программирования Python							

1.1	Алгоритмы и алгоритмическое мышление /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		Лекция обсуждение
1.2	Запуск Python и основы работы в интерактивных средах разработки. /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.3	Модули Python /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.4	Вывод графических объектов с помощью Python /Пр/	6	4	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		4	
1.5	Моделирование движения тел с учетом сопротивления воздуха /Пр/	6	6	ПК-3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	2	Работа в малых группах
1.6	Моделирование физического процесса по выбору студента /Ср/	6	53,8	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 2. Структуры Python и команды управления							
2.1	Объекты и их методы. Списки, массивы и кортежи Python /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.2	Строки, циклы и операции с массивами Python. /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.3	Скрипты и условные операторы Python /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.4	Моделирование физического маятника /Пр/	6	6	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	2	Работа в парах
	Раздел 3. Обработка данных физических экспериментов на языке Python							
3.1	Импорт и экспорт данных. Визуализация данных с помощью Python /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		Интерактивное обсуждение
3.2	Моделирование гравитационного взаимодействия N-тел /Пр/	6	6	ПК-3	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		6	
3.3	Обработка изображений. Анимация /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.4	Аналитические вычисления в Python /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

3.5	Моделирование движения молекул /Пр/	6	6	ПК-3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		2	
3.6	Моделирование процесса расширения газа /Пр/	6	6	ПК-3	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		2	
3.7	Консультации по мере выполнения самостоятельной работы /КрТО/	6	0,2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.8	Защита проекта по итогам самостоятельной работы /Пр/	6	2	ПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:
1. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. Примеры и сравнения.
2. Общие сведения о языке Python и особенности его стиля программирования.
3. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python.
4. Переменные, значения и их типы. Присваивание значения.
5. Встроенные операции и функции. Основные алгоритмические конструкции.
6. Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства / неравенства.
7. Циклы и счетчики.
8. Последовательности в Python. Операторы, общие для всех типов последовательностей.
9. Основные стандартные модули и пакеты в Python и их импортирование.

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ:
10. Ввод значений с клавиатуры.
11. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы функций. Оператор возврата return.
12. Определение класса. Методы класса.
13. Специальные операторы и функции для работы со списками.
14. Работа со словарями. Методы словарей.
15. Вложенные списки. Матрицы.

Вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:
16. Модуль Math.
17. Некоторые специализированные модули и приложения.
18. Библиотека символьной математики Sympy.
19. Создание собственных модулей и их импортирование.
20. Создание независимых exe-приложений в Python.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств

Рекомендации для выполнения самостоятельной работы представлены в Приложении 1.
Типовые задания для проведения практических работ представлены в Приложении 2.
Типовые билеты для проведения промежуточной аттестации представлены в Приложении 3.
Примерные задания для проведения контрольных работ приведены в Приложении 4.
Виды шкал оценивания представлены в Приложении 5.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита проекта по итогам самостоятельной работы, практические работы, контрольные работы, промежуточная аттестация.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Уэс Маккинли	Python и анализ данных: Электронный ресурс	Саратов: Профобразование 2017
Л1.2	Сузи Р. А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) 2016
Л1.3	Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю., Песин Ю. В.	Основы программирования на языке Python: Учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ 2014
Л1.4	Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю., Песин Ю. В.	Основы программирования на языке Python: Учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Б.Я. Советов, С.А. Яковлев	Моделирование систем: Учебник для вузов	Москва .: Высшая школа 2001
Л2.2	Е. Бенькович, Ю. Колесов, Ю. Сенинченков	Практическое моделирование динамических систем	Санкт-Петербург.: БХБ-Петербург 2002
Л2.3	Ю.Б. Колесов, Ю.Б. Сениченков	Моделирование систем. Динамические и гибридные системы: Учебное пособие	Санкт-Петербург.: БХВ-Петербург 2006

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	П.С. Панков, Л.А. Алтынникова, Ж.Р. Джаналиева	Компьютерная математика. Часть II. Приближенное решение дифференциальных уравнений. Моделирование процессов. Использование компьютеров в математических исследованиях и контроле знаний	2002

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Гурина, И. А. Моделирование электротехнических устройств [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ по дисциплине «Моделирование электротехнических устройств» для студентов направления подготовки 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» / И. А. Гурина. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 34 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27205.html	http://www.iprbookshop.ru/2
Э2	Сёмина, В. В. Моделирование систем [Электронный ресурс] : методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Моделирование систем» / В. В. Сёмина. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 17 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64869.html	http://www.iprbookshop.ru/6
Э3	Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. — Электрон. текстовые данные. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 271 c. — 5-89838-126-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7003.html	http://www.iprbookshop.ru/7003.html
Э4	Гаврилов, Л. П. Расчет и моделирование линейных электрических цепей с применением ПК [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов машиностроительных вузов / Л. П. Гаврилов, Д. А. Соснин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 448 c. — 5-98003-138-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8657.html	http://www.iprbookshop.ru/8
Э5	Ашихмин, В. Н. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2004. — 439 c. — 5-94010-272-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9063.html	http://www.iprbookshop.ru/9

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	1. Лекции с применением мультимедийных материалов, мультимедийная аудитория.
6.3.1.2	2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине в компетентностно-ориентированной форме.
6.3.1.3	Овладение дисциплиной предполагает использование следующих образовательных технологий (методов):

6.3.1.4	• лекция (вводная, обзорная, репродуктивно-информационная, заключительная) - целесообразность традиционной лекции состоит в решении
6.3.1.5	следующих образовательных и развивающих задач курса: показать значимость курса для профессионального становления будущего педагога; представить
6.3.1.6	логическую схему изучения представленного курса; сформировать мотивацию магистрантов на освоение учебного материала; связать теоретический материал с
6.3.1.7	практикой будущей профессиональной деятельности; представить научнопонятийную основу изучаемой дисциплины; систематизировать знания
6.3.1.8	студентов по изучаемой проблеме; расширить научный кругозор магистра как будущего специалиста высокого уровня и т.д.;
6.3.1.9	• лекция-беседа - позволяет учитывать отношение обучающегося к изучаемым вопросам, выявлять проблемы в процессе их осмысления, корректировать допускаемые ошибки и т.д.;
6.3.1.10	• лекция-дискуссия - представляет организацию диалоговой формы обучения, создающей условия для формирования оценочных знаний магистрантов, обусловливающих проявление их профессиональной позиции как будущего
6.3.1.11	специалиста высокого уровня; формируется умение высказывать и аргументировать личную точку зрения; развивается способность к толерантному восприятию иных точек зрения и т.д.;
6.3.1.12	• «мозговой штурм» - метод коллективного генерирования идей и ихконструктивная проработка при решении проблемных задач предполагает создание условий для развития умений выражать собственные взгляды, работать
6.3.1.13	во взаимодействии с другими людьми и т.д.;
6.3.1.14	• лекция с разбором конкретных ситуаций – предполагает включение конкретных ситуаций, отражающих проблемы профессиональной деятельности; создаётся ситуация, позволяющая «перевод» познавательного интереса на уровень
6.3.1.15	профессионального; активизируется возможность занять профессиональную позицию, развить умения анализа, сравнения и обобщения;
6.3.1.16	• разработка программ исследования – предполагает развитие умений системно представить программу изучения математических понятий в физике;
6.3.1.17	• тренинг по использованию методов исследования при изучении конкретных проблем математики – отрабатывается умение и навыки решения математических задач и построения математических моделей;
6.3.1.18	• рефлексия - обеспечивает самоанализ и самооценку достижения результатов познавательной деятельности.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	1. https://www.python.org/ – сайт, содержащий необходимые дистрибутивы и полную информацию для языка программирования Python. Интерпретатор для Python можно использовать как программируемый высокоуровневый калькулятор.
6.3.2.2	2. http://sympy.org/ – сайт, посвященный свободно распространяемому пакету Sympy, представляющему собой библиотеку Python символьных вычислений.
6.3.2.3	3. http://github.com/sympy/sympy – сайт, посвященный свободно распространяемому пакету Sympy, представляющему собой библиотеку Python символьных вычислений. Сайт свободных новинок и постоянного
6.3.2.4	пользовательского обновления данного пакета (реализованный напринципах Вики).
6.3.2.5	4. http://gouspo.ru/ – сайт, созданный для студентов средних и высших учебных заведений, представляющий научно -информационный ресурс по криптографии и теории кодирования, а также по связанных с ними
6.3.2.6	областями теоретической и прикладной математики.
6.3.2.7	5. http://univertv.ru/video/matematika/ Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научнопопулярная лекция по интересующему вас вопросу.
6.3.2.8	6. http://www.iqlib.ru/ Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий. Образовательный ресурс, объединяющий в себе интернет-библиотеку и пользовательские сервисы для полноценной работы с
6.3.2.9	библиотечными фондами. Свободный доступ к электронным учебникам, справочным и учебным пособиям. Аудитория электронной библиотеки IQlib – студенты, преподаватели учебных заведений, научные сотрудники и все
6.3.2.10	те, кто хочет повысить свой уровень знаний.
6.3.2.11	7. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm EqWorld – мир математических уравнений. Учебно-образовательная физико -математическая библиотека. Электронная библиотека содержит DjVu- и PDF-файлы учебников, учебных
6.3.2.12	пособий, сборников задач и упражнений, конспектов лекций, монографий, справочников и диссертаций по математике, механике и физике. Все материалы присланы авторами и читателями или взяты из Интернета (из

6.3.2.13	www архивов открытого доступа). Основной фонд библиотеки составляют книги, издававшиеся тридцать и более лет назад.
6.3.2.14	8. http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1314 Федеральный портал "Российское образование". Каталог образовательных ресурсов.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	При проведении лекционных и практических занятий используются мультимедийные средства, компьютерные классы, интерактивные доски, а так же классическое учебное оборудование: конференц-зал, оборудованный доской, инструментами, раздаточным материалом, учебной и методической литературой, периодической литературой по предмету.
7.2	Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Содержание учебной дисциплины представлено в сети Интернет.
7.4	Научная библиотека КРСУ обладает достаточным для образовательного процесса количеством экземпляров учебной литературы и необходимым минимумом периодических изданий для осуществления методического и научно - исследовательского процесса. Имеются основные академические и отраслевые научные и методические журналы, аудитории, оснащенные учебно-методической литературой и средствами обучения.
7.5	Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) издательства IPRBooks и университетская библиотека online, электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ обучающихся по программе магистратуры.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины проедставлена в Приложении 6.
Методические указания по изучению дисциплины представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.
Методика изучения материала (на что необходимо обращать вниманиепри изучении материала):
1) первичное чтение одного параграфа темы;
2) повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
3) проработка материала данного параграфа (терминологический словарь, словарь персоналий);
4) после такого прохождения всех параграфов одной темы, повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
5) прохождение тренировочных упражнений по теме;
6) прохождение практических упражнений по теме;
7) возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме;
8) после прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач.