

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

*Инженерная академия*

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Информатика

Направление подготовки:

07.03.01 Архитектура  
Архитектура

07.03.03 Дизайн архитектурной среды  
Дизайн

08.03.01 Строительство  
Строительство

13.03.03 Энергетическое машиностроение  
Энергетическое машиностроение

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

21.03.01 Нефтегазовое дело  
Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений на суше и на море

21.05.02 Прикладная геология  
Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых  
Геология нефти и газа

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

2021 г.

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью освоения дисциплины «Информатика» является обучение студентов основам информационных технологий, устройству персональных компьютеров и базовым навыкам программирования.

Основной задачей курса является:

обучение студентов теории и практике решения задач на персональных компьютерах, связанных с разработкой компьютерных программ.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Для успешного изучения курса необходимы знания и умения в объеме школьной программы по математике и информатике, знание элементов компьютера и основ алгоритмов.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

#### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	-	Основы программирования Государственная итоговая аттестация
2	ОПК-8. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией.	-	Основы применения данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем Метрология и стандартизация в геологии Государственная итоговая аттестация

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-12. Способен:

искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с

помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.

ОПК-8. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** типовые устройства компьютера, его основные части и принципы работы; теоретические основы разработки и анализа алгоритмов; особенности использования базовых парадигм программирования.

**Уметь:** формулировать постановку задачи проектирования программ; использовать современные среды для программирования; выбирать основные характеристики программного обеспечения; анализировать характеристики различных алгоритмов.

**Владеть:** методами программирования ЭВМ.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Модули
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
<i>Лекции</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	0	0
<i>Семинары (С)</i>	0	0
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Общая трудоемкость	час	72
	зач. ед.	2

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение.	Основные понятия и термины. Основные задачи информатики и современные направления. Современные аспекты программирование .
2	Основные понятия информатики	Информация и сообщение (сигнал). Кодирование информации. Кодирование данных двоичным кодом.
3	История развития ЭВМ	Механические первоисточники. Математические первоисточники. Вычислительная система, компьютер. Эволюция компьютеров. Принципы Джона фон Неймана. Принцип действия компьютера.
4	Программирование	Машинное представление числа. Основные математические операции. Состав вычислительной системы: аппаратное и программное обеспечение. Понятие машинного кода. Компиляция и интерпретация. Обзор современных языков программирования.
5	Основные элементы синтаксиса языка Python	Базовый синтаксис языка Python 3. Модель памяти и основные типы данных. Циклы и списки. Функции.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		Библиотеки. Научный Python: numpy, scipy, matplotlib.
6	Системы счисления	Правила записи числа. Переход между системами исчисления. Схема Горнера. Системы счисления в Python. Арифметические операции в произвольной системе счисления.
7	Алгебра логики	Логические конструкции в структуре программы. Логические переменные. Алгебраические операции над логическими высказываниями. Нормальные формы логических выражений: конъюнктивная и дизъюнктивная нормальная формы. Законы алгебры логики.
8	Функции и блочная организация программы	Понятие блока (примеры блоков) и блочная организация программы. Примеры программ на Python с перечислением представленных в них блоков. Понятие функции и практика их применения. Стек вызовов и накладные расходы на вызов функции.
9	Работа с файлами	Понятие файл и файловая система. Свойства файла, понятие пути и манипуляции с файлами. Виды файлов, файлы с последовательным и произвольным доступом, особенности работы с файлами этих типов. Типичные расширения файлов с последовательным и произвольным доступом. Операции с содержанием файлов: чтение, запись, дописывание. Режимы работы: текстовые и бинарные файлы. Поток ввода и вывода. Бинарные файлы и сериализация.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
	1 модуль						
1.	Введение.	0.5	0	0	0	1.5	2
2.	Основные понятия информатики	0.5	0	0	0	1.5	2
3.	История развития ЭВМ	2	0	0	0	4	6
4.	Программирование	3	0	2	0	6	11
5.	Основные элементы синтаксиса языка Python	3	0	4	0	8	15
6.	Системы счисления	1	0	2	0	2	5
7.	Алгебра логики	1	0	2	0	2	5
8.	Функции и блочная организация программы	3	0	4	0	5	12
9.	Работа с файлами	4	0	4	0	6	14
	Итого за 1 модуль	18	0	18	0	36	72

## 6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Название лабораторной работы	Трудо-емкость (час)
1	5	Базовый синтаксис языка Python 3.	2
2	5	Циклы и списки.	2
3	5, 8	Функции.	4
4	5	Структурированные типы данных	2
5	9	Работа с файлами	2
6	5	Библиотеки. Научный Python 1. Линейные и нелинейные уравнения.	2

7	5	Библиотеки. Научный Python 1. Интегралы и ОДУ.	2
8	5	Завершающее занятие	2

## 7. Практические занятия (семинары)

*Не предусмотрены.*

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

учебная аудитория для проведения семинарских занятий, аудитория для чтения лекций, ноутбук - 1шт., проектор - 1шт., экран - 1шт., ПК с установленным пакетом программ anaconda python.

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

- а) программное обеспечение: Windows, Microsoft Office, SMathStudio, SciLab, Code::Blocks  
 б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: www.yandex.ru, www.google.ru, www.mathnet.ru, http://www.math.ru, http://eqworld.ipmnet.ru, http://gen.lib.rus.ec, www.twirpx.com.

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Информатика. Базовый курс. Симонович С.В., СПб.:Питер, 2011 – 640 с.;
2. Программирование в примерах и задачах. Т.Ю. Грацианова, М.: Лаборатория знаний, 2016 – 368 с.;
3. Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python. Хайнеман Дж., Поллис Г., Селков С., СПб.: ООО "Альфа-книга", 2017 – 432 с.;
4. Python 3. Самое необходимое. Прохоренко Н., Дронов В., БХВ-Петербург, 2019 – 610 с.;
5. Python. Экспресс-курс. Седер Н., СПб.: Питер, 2019 – 480 с.;
6. Python для детей. Самоучитель по программированию. Бриггс Д., М.:«Манн, Иванов и Фербер», 2017 – 321 с.;

### б) дополнительная литература

7. Автоматизация рененных задач с помощью Python: практическое руководстве для начинающих. Свейгарт Эл., М.: "ИД Вильямс", 2017 – 592 с.;
8. Курс информатики. Гайсарян С.С., Зайцев В.Е., М.: Изд-во МАИ, 1993 – 424 с.;
9. Численные методы: Вычислительный практикум. Вабищевич П.Н., М.: «ЛИБРОКОМ», 2010 – 320 с.;

### в) научные журналы

10. Neural Computing and Applications, Springer, 1993 - till present  
(<https://www.springer.com/journal/521>)
11. Computing, Springer, 1966 – till present.  
(<https://link.springer.com/journal/607/volumes-and-issues>)
12. Theory of Computing Systems, Springer, 1967 - till present  
(<http://www.springer.com/astronomy/astrophysics+and+astroparticles/journal/10569>)

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Реализация курса предусматривает лекции, практические занятия (семинары), подготовку самостоятельных работ и их последующую защиту.

Изучая дисциплину, студент должен прослушать курс лекций, пройти предусмотренное рабочей программой количество семинарских занятий, самостоятельно изучить некоторые темы курса и подтвердить свои знания в ходе контрольных мероприятий.

Работа студента на лекции заключается в уяснении основ дисциплины, кратком конспектировании материала, уточнении вопросов, вызывающих затруднения.

Студент обязан освоить все темы, предусмотренные учебно-тематическим планом дисциплины. Отдельные темы и вопросы обучения выносятся на самостоятельное изучение. Студент изучает рекомендованную литературу и кратко конспектирует материал, а наиболее сложные вопросы, требующие разъяснения, уточняет во время консультаций. Аналогично следует поступать с разделами курса, которые были пропущены в силу различных обстоятельств.

Для углублённого изучения вопроса студент должен ознакомиться с литературой из дополнительного списка и списка периодических изданий, специализированными сайтами в Интернет. Рекомендуются так же общение студентов на форумах профессиональных сообществ.

Студенты самостоятельно изучают учебную, научную и периодическую литературу. Они имеют возможность обсудить прочитанное с преподавателями дисциплины во время плановых консультаций, с другими студентами на семинарах, а также на лекциях, задавая уточняющие вопросы лектору.

Для контроля успеваемости используется балльно-рейтинговая система.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

### **Разработчики:**

доцент  
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_  
подпись

Иванюхин А.В.  
инициалы, фамилия

### **Руководитель программы**

\_\_\_\_\_  
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

### **Заведующий кафедрой механики космического полёта**

\_\_\_\_\_  
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_  
подпись

Разумный Ю.Н.  
инициалы, фамилия