

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Дата подписания: 11.12.2025 16:44:19

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **Аграрно-технологический институт**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

## **06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

## **БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Программирование» входит в программу специалитета «Биоинженерия и биоинформатика» по направлению 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» и изучается в 3, 4, 5, 6 семестрах 2, 3 курсов. Дисциплину реализует Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей. Дисциплина состоит из 3 разделов и 16 тем и направлена на изучение программирования на современных языках высокого уровня.

Целью освоения дисциплины является овладение основами алгоритмизации и императивного программирования на языке C++ и на Python, приобретение навыков разработки программного кода с использованием современных инструментальных средств.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Программирование» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований;	ОПК-3.3 Владеет статистическими и биоинформационными методами обработки результатов биологических исследований;
ОПК-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформационическими средствами анализа;	ОПК-5.2 Владеет методами автоматизации обработки экспериментальных данных;
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;	ОПК-6.1 Знает языки программирования и методики создания специализированных компьютерных программ в области биоинженерии и биоинженерии;
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-7.1 Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, используемых при решении задач биоинформатики и биоинженерии; ОПК-7.3 Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач биоинформатики и биоинженерии;

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина «Программирование» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Программирование».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;		Алгоритмы в биоинформатике; Программное обеспечение для биоинформатики;
ОПК-3	Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований;		Программное обеспечение для биоинформатики;
ОПК-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформационическими средствами анализа;		Программное обеспечение для биоинформатики;
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;		Проектно-технологическая практика; Программное обеспечение для биоинформатики; Алгоритмы в биоинформатике;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Программирование» составляет «11» зачетных единиц.

*Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		3	4	5	6
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<i>175</i>	<i>36</i>	<i>34</i>	<i>51</i>	<i>54</i>
Лекции (ЛК)	0	0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	175	36	34	51	54
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	<i>158</i>	<i>27</i>	<i>56</i>	<i>39</i>	<i>36</i>
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	63	9	18	18	18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>396</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

<b>Номер раздела</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>		<b>Вид учебной работы*</b>
Раздел 1	Технология программирования	1.1	Понятия алгоритма и языка программирования. Разновидности языков программирования. Жизненный цикл программы.	C3
		1.2	Данные и память. Абстракция данных	C3
		1.3	Типы данных. Ключевые слова. Литералы в программировании. Целочисленные литералы. Строковые литералы.	C3
		1.4	Массивы: одномерные, двумерные (матрицы), многомерные. Алгоритмы обработки числовых массивов.	C3
		1.5	Указатели. Операции над указателями. Указатели на массивы. Массивы указателей.	C3
Раздел 2	Язык программирования высокого уровня C++	2.1	Алгоритмы и алгоритмизация	C3
		2.2	Системы программирования и C++	C3
		2.3	Парадигмы программирования и C++	C3
		2.4	Лексические основы C++	C3
		2.5	Типы и объявления. Операторы и инструкции C++	C3
		2.6	Функции. Массивы. Файлы	C3
Раздел 3	Язык программирования Python	3.1	Введение в Python	C3
		3.2	Обзор стандартной библиотеки языка Python	C3
		3.3	Объектно-ориентированное программирование в Python	C3
		3.4	Функциональное программирование в Python	C3
		3.5	Создание приложений в Python	C3

\* - заполняется только по **Очной** форме обучения: *ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; С3 – практические/семинарские занятия.*

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

<b>Тип аудитории</b>	<b>Оснащение аудитории</b>	<b>Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)</b>
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства (16 рабочих мест): Интерактивный комплекс - интерактивная

		доска Triumph Board с проектором Optoma. Виртуальный лабораторный практикум «Физикон». Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства (10 рабочих мест): Интерактивный комплекс - интерактивная доска Triumph Board с проектором Optoma. Виртуальный лабораторный практикум «Физикон». Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).¶

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Парфенов Д.В. Язык Си: кратко и ясно : учебное пособие / Д.В. Парфенов. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 320 с. - (Высшее образование - бакалавриат).
2. Жуков Роман Александрович. Язык программирования Python : практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 215 с. : ил. - (Высшее образование - бакалавриат).
3. Программирование : учебное пособие / А. Ф. Базаркин, О. А. Бакаева, Н. В. Вознесенская, О. Н. Шалина. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2018. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163496>
4. Немцова Тамара Игоревна. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под редакцией Л.Г. Гагариной. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 512 с. - (Среднее профессиональное образование).

### Дополнительная литература:

1. Гуриков Сергей Ростиславович. Основы алгоритмизации и программирования

на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 341 с. : ил. - (Высшее образование - бакалавриат).

2. Лебедев, М. О. Технология программирования : учебное пособие / М. О. Лебедев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2008. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45573>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Программирование».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Программирование» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

---

*Должность, БУП*      *Подпись*      *Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Самуйлов Константин  
Евгеньевич [M]  
заведующий каф

---

**Заведующий кафедрой**

*Должность БУП*      *Подпись*      *Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Пакина Елена Николаевна

---

Директор  
агробиотехнологического  
департамента, профессор

*Должность, БУП*      *Подпись*      *Фамилия И.О.*