

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2025 15:49:13
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Аграрно-технологический институт**
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

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)

2025 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 математического моделирования и искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 11 разделов и 45 тем и направлена на изучение основных принципов программирования на языках высокого уровня.

Целью освоения дисциплины является знакомство слушателей с современными методами описания алгоритмов на языках высокого уровня. Использование приложений по многопоточности, графического интерфейса, а также обработке изображений в области биоинженерии и биоинформатики.

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 биоинформатическими 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; Компьютерные технологии в научных исследованиях;
ОПК-3	Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы 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 биоинформатическими средствами анализа;		
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;		Проектно-технологическая практика; 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 «10» 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
Контактная работа, ак.ч.	175		36	34	51	54
Лекции (ЛК)	0		0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0	0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	175		36	34	51	54
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	122		27	20	75	0
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	63		9	18	18	18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	360	72	72	144	72
	зач.ед.	10	2	2	4	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Знакомство с Python	1.1	Переменные. Ввод значения в программу. Функция eval()	СЗ
		1.2	Знакомство со списками	СЗ
		1.3	Условный оператор и оператор цикла	СЗ
		1.4	Знакомство с функциями	СЗ
Раздел 2	Основные операции Python	2.1	Оператор цикла while	СЗ
		2.2	Оператор цикла for	СЗ
		2.3	Условный оператор if	СЗ
		2.4	Тернарный оператор	СЗ
		2.5	Обработка исключительных ситуаций	СЗ
Раздел 3	Списки и кортежи в Python	3.1	Знакомство с кортежами. Основные операции со списками и кортежами	СЗ
		3.2	Создание выборки на основе списков и кортежей	СЗ
		3.3	Вложенные списки и кортежи	СЗ
		3.4	Копирование списков и кортежей	СЗ
		3.5	Функции и методы для работы со списками	СЗ
Раздел 4	Множества и словари	4.1	Множествами. Операции с множествами	СЗ
		4.2	Операции на множествах	СЗ
		4.3	Знакомство со словарями	СЗ
		4.4	Операции со словарями	СЗ
Раздел 5	. Работа со строками	5.1	Текстовые литералы	СЗ
		5.2	Основные операции с текстом	СЗ
		5.3	Методы для работы с текстом, Методы для работы с текстом	СЗ
Раздел 6	Функции	6.1	Объявление и вызов функции. Именованные аргументы функции. Механизм передачи аргументов	СЗ
		6.2	Именованные аргументы функции. Механизм передачи аргументов	СЗ
		6.3	Функции с произвольным количеством аргументов.	СЗ
		6.4	Локальные и глобальные переменные. Вложенные функции. Лямбда-функции	СЗ
		6.5	Функция как аргумент и результат. Рекурсия. Декораторы функций.	СЗ
Раздел 7	Файлы и данные	7.1	Числовые данные. Логические значения.	СЗ
		7.2	Дата и время	СЗ
		7.3	Работа с файлами	СЗ
Раздел 8	Классы и объекты	8.1	Концепция классов и объектов. Описание классов и создание объектов	СЗ
		8.2	Конструкторы и деструкторы. Объект реализации класса.	СЗ
		8.3	Операции с атрибутами классов и объектов. Копирование объектов	СЗ
		8.4	Документирование и декораторы. Использование классов и объектов	СЗ
Раздел 9	Наследование и специальные методы	9.1	Знакомство с наследованием. Множественное наследование	СЗ
		9.2	Переопределение методов при наследовании. Приведение типов	СЗ
		9.3	Перегрузка операторов. Доступ к атрибутам	СЗ
		9.4	Индексирование объектов. Вызов объекта	СЗ
Раздел 10	Обработка исключений и потоки	10.1	Принципы обработки исключений. Обработка исключений разных типов	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		10.2	Использование объекта исключения. Вложенные блоки для обработки исключений	СЗ
		10.3	Искусственное генерирование исключений. Создание классов исключений	СЗ
		10.4	Использование исключений. Знакомство с потоками	СЗ
Раздел 11	Программы с графическим интерфейсом	11.1	Создание окна. Окно с меткой и кнопкой. Использование текстового поля.	СЗ
		11.2	Опции, переключатели и другие компоненты	СЗ
		11.3	Использование меню	СЗ
		11.4	Работа с графикой	СЗ

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
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.	ОС Linux, офисный пакет LibreOffice, ПО для просмотра pdf, NetBeans IDE - свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++
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.	ОС Linux, офисный пакет LibreOffice, ПО для просмотра pdf, NetBeans IDE - свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

:

1. Основная

- Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python :

учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-14638-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492920> (дата обращения: 30.03.2025).

- Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496893> (дата обращения: 30.03.2025)

- Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489920> (дата обращения: 30.03.2025). .

- Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. —Москва : Издательство Юрайт, 2022. —219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489747> (дата обращения: 30.03.2025)

- Технология программирования на языке C++: динамические структуры, объекты, классы: учебное пособие / А.С. Панкратов, С.И. Салпагаров. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2021. - 73 с.

2. Дополнительная

- А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. Структуры данных и алгоритмы. —М.: Вильямс, 2003, -382с.

- Дж. Макконелл. Анализ алгоритмов. Вводный курс. —М.: Техносфера, 2004 г. — 368 с. Jesin A. Packet Tracer Network Simulator. — Packt Publishing, 2014. —134 p

- Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. - М.: Мир, 1981г. -366 с.

- Мардашев А.М., Панкратов А.С., Салпагаров С.И. Задачи по программированию на C/C++. —М.: РУДН, 2017. —72с.

:

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

РАЗРАБОТЧИК:

<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	Салпагаров Солтан Исмаилович <i>Фамилия И.О.</i>

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой <i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	Малых Михаил Дмитриевич <i>Фамилия И.О.</i>

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

директор <i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	Довлетярова Эльвира Анварбековна <i>Фамилия И.О.</i>