

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ПИН.03-26013

« 20 » 01 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института цифровых



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.26 Основы программирования
 Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика
 Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика
 Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1,2

Институт цифровых
технологий

очная, заочная
 очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	6/216	6/216		1,2
В том числе,				
Контактная работа	84	24		1,2
Занятия лекционного типа	28	8		
Занятия семинарского типа	56	16		
Самостоятельная работа, всего	132	192		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		1,2
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3/Э	3/Э		1,2

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Программу разработали:

Зав.кафедрой информационных технологий и моделирования,
канд. экон. наук

(должность)



ПОДПИСЬ

Агафонова О.В.

ФИО

Преподаватель кафедры информационных технологий и моделирования

(должность)



ПОДПИСЬ

Блескин Д.А.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.26 Основы программирования в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей компетенции (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-3.1. Анализирует и решает стандартные задачи профессиональной деятельности средствами информационной и библиографической культур	знать: этапы решения задачи на компьютере; принципы информационной безопасности при разработке программ; методы поиска и анализа информационных ресурсов; стандартные алгоритмы и структуры данных; требования к качеству и документированию кода; основы библиографической культуры. уметь: ставить и формулировать задачи профессиональной деятельности; анализировать требования информационной безопасности; разрабатывать алгоритмы решения задач; применять прикладные системы программирования для кодирования и отладки; документировать программное обеспечение; проверять корректность кода. владеть: методами анализа информационных источников; навыками разработки безопасного кода; методами повышения читаемости программного кода; приемами документирования исходного кода; инструментами контроля качества; навыками работы с системами версионного контроля; методами обеспечения информационной безопасности.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.2. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение	знать: процедуры установки и конфигурации систем программирования; требования к аппаратному обеспечению для работы с инструментами разработки; методы инсталляции библиотек и фреймворков; принципы настройки окружения разработчика; основы администрирования операционных систем для программистов; процессы развертывания приложений.

		уметь: устанавливать и настраивать интегрированные среды разработки; устанавливать необходимые компиляторы и интерпретаторы; конфигурировать системы управления версиями; устанавливать и подключать внешние библиотеки и зависимости; выполнять первоначальную настройку окружения для разработки приложений; диагностировать и устранять проблемы при установке программного обеспечения. владеть: навыками инсталляции различных систем программирования и инструментов разработки; методами настройки рабочего окружения разработчика; приемами управления зависимостями проекта; навыками работы с пакетными менеджерами; практическими методами развертывания и тестирования приложений на локальных и удаленных системах.
	ИОПК-5.3. Выполняет работы по настройке, администрированию и проверке работоспособности программного и аппаратного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности	знать: принципы администрирования систем программирования и операционных систем; методы оптимизации и настройки производительности приложений; способы диагностики и мониторинга работоспособности программного обеспечения; требования к безопасности при администрировании систем; процедуры тестирования функциональности приложений; основы отладки и профилирования кода. уметь: выполнять начальную и текущую настройку окружения разработки; администрировать системы контроля версий и репозитории кода; мониторить работу приложений и выявлять узкие места производительности; проводить тестирование и верификацию корректности программного обеспечения; оптимизировать параметры системы для повышения эффективности разработки; выполнять резервное копирование и восстановление данных проекта. владеть: навыками практической настройки и администрирования инструментов разработки; методами диагностики и устранения неполадок в работе приложений; приемами профилирования и оптимизации производительности кода; практическими методами обеспечения безопасности при работе с системами; навыками документирования конфигураций и процедур администрирования; методами автоматизации рутинных операций администрирования.

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-7.1. Использует знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий.	знать: этапы решения задачи на компьютере; типы данных; виды сортировок массивов данных. уметь: ставить задачу, разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования для кодирования и отладки прикладного программного обеспечения. владеть: методами повышения читаемости программного кода языка программирования.
	ИОПК-7.2. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	знать: базовые конструкции изучаемых языков программирования. уметь: работать в различных средах программирования. владеть: навыками оптимизации алгоритмов и реализации их в виде программ на конкретном языке программирования.
	ИОПК-7.3. Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности.	знать: принципы структурного и модульного программирования; типы и форматы сообщений об ошибках. уметь: работать в среде программирования; выявлять ошибки в программном коде; применять сортировки данных. владеть: навыками разработки и отладки программ на языке программирования высокого уровня.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.О.26 Основы программирования относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Офисные приложения и технологии», «Планирование и управление данными» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Программирование на Python», «Объектно-ориентированный анализ и программирование».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2 Очная форма

Таблица 2 Очная форма						
№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формиру -емые компетен -ции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
	1 семестр					
1	Основы алгоритмизации	6	8	9	23	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
2	Языки программирования	2	4	12	18	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
3	Типы данных	2	2	11	15	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
4	Условные конструкции	2	7	10	19	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
5	Циклы	2	7	12	21	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Контрольная работа			12	12	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Зачет			9	9	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Итого (1 семестр)	14	28	66	108	
	2 семестр					
6	Функции	2	4	4	10	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
7	Основы ООП	6	12	12	30	ОПК-3 ОПК-5

8	Основы работы с СУБД	6	12	11	29	ОПК-7 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Контрольная работа			12	12	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Экзамен			27	27	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Итого (2 семестр)	14	28	66	108	
	Итого:	23	56	132	216	

Таблица 2.1 Заочная форма

Таблица 2.1 Заочная форма						
№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формиру -емые компетен -ции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
	1 семестр					
1	Основы алгоритмизации	1	3	18	22	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
2	Языки программирования	0,5	1	14	15,5	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
3	Типы данных	0,5	1	14	15,5	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
4	Условные конструкции	1	1	14	16	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
5	Циклы	1	2	14	17	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Контрольная работа			18	18	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Зачет			4	4	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
	Итого (1 семестр)	4	8	96	108	
	2 семестр					
6	Функции	1	2	15	18	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
7	Основы ООП	2	3	27	32	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
8	Основы работы с СУБД	1	3	27	31	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7

Контрольная работа			18	18	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
Экзамен			9	9	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7
Итого (2 семестр)	4	8	96	108	
Итого:	8	16	192	216	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Основы алгоритмизации.

Определение алгоритма, его виды и основные свойства: дискретность, определенность, результативность, массовость. Понятие исполнителя и его систем команд. Понятие переменной как именованной ячейки памяти. Построение линейных алгоритмов на основе операции присваивания. Построение разветвленных алгоритмов с использованием условных операторов. Элементарные базовые управляющие структуры: последовательность действий, ветвление (полное и неполное), циклические конструкции (цикл с предусловием, постусловием, с известным числом повторений). Построение алгоритмов различной сложности с применением комбинаций управляющих структур.

Тема 2. Языки программирования.

Назначение языков программирования, их виды и области применения в профессиональной деятельности. Характеристика процесса программирования и его основные этапы: постановка задачи, построение математической модели, разработка алгоритма и проверка его правильности, реализация алгоритма на языке программирования, анализ алгоритма и его сложности, проверка и тестирование программы, составление технической документации. Классификация языков программирования по различным критериям. Трансляторы: компиляторы и интерпретаторы, их назначение и различия. Языки программирования высокого уровня и их особенности. Процедурное и декларативное программирование. Жизненный цикл программы: от разработки до поддержки. Среда программирования и её компоненты. Алфавит языка программирования. Структура программы и правила синтаксиса. Программное обеспечение и технологии программирования: назначение, виды и решаемые задачи.

Тема 3. Типы данных.

Понятие типа данных и его роль в программировании. Стандартные типы данных и встроенные функции для их обработки. Целочисленные типы и целочисленная арифметика. Вещественные типы данных и операции над ними. Характеристика и различия типов данных. Стандартные порядковые типы.

Преобразование типов данных при вычислении выражений. Целочисленное деление и операция остаток от деления. Логические типы данных, логические выражения и логические операции. Математические выражения и приоритет операций. Типы и форматы сообщений об ошибках при работе с типами данных.

Тема 4. Условные конструкции.

Логические выражения и условия. Простые и составные условия. Операторы условного ветвления: оператор IF-THEN-ELSE, оператор SELECT CASE. Полное и неполное ветвление. Вложенные условные конструкции. Построение алгоритмов с использованием условных операторов. Применение условных конструкций при решении прикладных задач. Безусловные конструкции и их использование. Оптимизация условных выражений для повышения читаемости кода.

Тема 5. Циклы.

Понятие цикла и его необходимость в программировании. Виды циклов: цикл с известным числом повторений (FOR), цикл с предусловием (WHILE), цикл с постусловием (REPEAT-UNTIL). Параметр цикла и его управление. Вложенные циклы и их применение. Управление циклом: операторы BREAK и CONTINUE. Построение алгоритмов с использованием циклических конструкций. Применение циклов при обработке последовательностей и коллекций данных. Оптимизация циклов для повышения производительности программы.

Тема 6. Функции.

Понятие функции и процедуры в программировании. Определение и вызов функций. Параметры функций и передача параметров: передача по значению и передача по ссылке. Возвращаемое значение функции. Область видимости: глобальные и локальные переменные. Использование процедур как инструмента модульности. Использование функций для решения задач. Рекурсия как способ определения функций через самих себя. Примеры рекурсивных алгоритмов. Основные принципы структурного программирования. Разработка собственных функций и процедур. Встроенные функции языка программирования.

Тема 7. Основы объектно-ориентированного программирования.

Базовые понятия объектно-ориентированного программирования: объект, класс, свойства объекта, методы. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Инкапсуляция как механизм скрытия внутреннего состояния объекта. Наследование как способ создания иерархии классов и переиспользования кода. Полиморфизм и его роль в создании гибких программных систем. Интерфейс и его определение. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Классы объектов и их использование. Компоненты и их свойства. Преимущества

применения объектно-ориентированного подхода при разработке сложных приложений.

Тема 8. Основы работы с СУБД.

Понятие системы управления базами данных и её назначение. Модели данных: реляционная модель как основа современных СУБД. Понятие таблицы, записи, поля. Типы данных в базах данных. Ключи: первичный ключ и внешние ключи. Связи между таблицами. Нормализация баз данных и её уровни. Язык SQL и его основные команды: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Запросы к базе данных. Создание таблиц и определение структуры данных. Интеграция базы данных в приложения. Основные операции с данными: добавление, удаление, изменение и выборка информации. Обеспечение целостности и безопасности данных в базе данных.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 343 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020255-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166199>

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. - 2-е изд. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. - 167 с. - (Высшее образование). - DOI: <https://www.dx.doi.org/10.12737/20468>. - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860435>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Интернет-издание, посвящённое новостям компьютерной индустрии, науки и техники	http://www.computerra.ru
2.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru
3	on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке	http://citforum.ru

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

2. Основы программирования: методические указания для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост.: А.Ю. Андронов – Новосибирск, 2021.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	ALT Linux	ALT Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Браузер Mozilla Firefox	Mozilla Public License
6.	bloodshed dev-c++	СПО
7.	Visual Studio Code	СПО
8.	Notepad++	СПО
9.	Kate	СПО
10.	Lazarus	СПО

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Основы алгоритмизации	15 слайдов
2.	Презентация	Языки программирования	10 слайдов
3.	Презентация	Типы данных	10 слайдов
4.	Презентация	Структурное и модульное программирование	10 слайдов
5.	Презентация	Основы объектно-ориентированное программирование	15 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-004	Лекционная аудитория: учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Компьютер - 1 шт.; проектор BenQ MS616ST; экран проекционный 213x213; усилитель микрофона Audio Force M8; акустическая система - Quest MS 801W - 4 шт.; стационарный микрофон (на "гусиной шее"), микрофон с проводом; веб-камера с микрофоном; интерактивная доска 77" SMARTBORD 680; программное обеспечение (7-Zip 19.00 (x64), Adobe Acrobat Reader DC Russian, AIMP, doPDF 7.3 printer, Excel, Master PDF Editor 3.6, Microsoft Edge); доска маркерная; доска ученическая, кафедра, тумба под аппаратуру; мебель учебная.
НК-302	Компьютерный класс: учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Компьютер - 15 шт.; веб-камера с микрофоном; колонки акустические; проектор; доска интерактивная; доска ученическая; мебель учебная.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – зачет, экзамен.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «25» 12 2025 № 10

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «16» сентября 2026 № 5

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

О.В. Агафонова
ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)


подпись

М.А. Чечушкова
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО