

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра информационных технологий и моделирования**

Рег. № ПИ. 03-26

« 05 » 10 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. декана факультета экономики и

управления

Волосский А.А.



**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: 2

Семестр: 4

Факультет экономики  
и управления

очная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	5/180			4
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	74			4
Занятия лекционного типа	26			
Занятия семинарского типа	48			
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	106			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			4
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			4

Новосибирск 2022

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 разработал:**

Ст. преподаватель

(должность)

  
подпись

Андронов Андрей Юрьевич

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-7):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
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.	<b>Знать:</b> этапы решения задачи на компьютере; типы данных; виды сортировок массивов данных. <b>Уметь:</b> ставить задачу, разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования для кодирования и отладки прикладного программного обеспечения. <b>Владеть:</b> 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.	<b>Знать:</b> базовые конструкции изучаемых языков программирования. <b>Уметь:</b> работать в различных средах программирования. <b>Владеть:</b> 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.	<b>Знать:</b> принципы структурного и модульного программирования; типы и форматы сообщений об ошибках. <b>Уметь:</b> работать в среде программирования; выявлять ошибки в программном коде; применять сортировки данных. <b>Владеть:</b> 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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Основы алгоритмизации	4	8	8	20	ОПК-7
2	Языки программирования	6	10	12	28	ОПК-7
3	Типы данных	4	6	11	21	ОПК-7
4	Структурное и модульное программирование	4	8	10	22	ОПК-7
5	Структуры данных	4	8	12	24	ОПК-7
6	Основы объектно-ориентированного программирования	4	8	14	26	ОПК-7
	Контрольная работа			12	12	ОПК-7
	Экзамен			27	27	ОПК-7
	Итого	26	48	106	180	

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

### 3.1. Содержание отдельных разделов и тем

#### Тема 1. Основы алгоритмизации.

Определение, виды и свойства алгоритмов. Понятие исполнителя. Понятие переменной. Построение линейных и разветвленных алгоритмов. Операция присваивания. Элементарные базовые управляющие структуры: последовательность, ветвление, цикл. Построение алгоритмов.

## **Тема 2. Языки программирования.**

Назначение, виды и области применения языков программирования. Характеристика и этапы процесса программирования. Классификация языков программирования. Трансляторы постановка задачи, построение модели, разработка алгоритма и проверка его правильности, реализация алгоритма, анализ алгоритма и его сложности, проверка программы, составление документации. Языки программирования высокого уровня. Процедурное и декларативное программирование. Жизненный цикл программы. Среда программирования. Алфавит языка. Структура программы. Программное обеспечение технологии программирования: назначение, виды и решаемые задачи.

## **Тема 3. Типы данных.**

Стандартные типы и функции. Математические выражения и операции. Целочисленная арифметика. Характеристика типов. Стандартные порядковые и вещественные типы. Преобразование типов. Целочисленное деление. Логические выражения и операции. Типы и форматы сообщений об ошибках

## **Тема 4. Структурное и модульное программирование.**

Процедуры и передача параметров. Функции. Глобальные и локальные переменные. Рекурсия. Процедуры и передача параметров. Использование процедур. Глобальные и локальные переменные. Использование функций. Основные принципы структурного программирования. Безусловные конструкции. Модуль CRT. Возможности работы с экраном и звуком. Разработка модуля. Применение пользовательских модулей. Возможности модуля GRAPH. Рисование в текстовом режиме.

## **Тема 5. Структуры данных.**

Одномерные массивы. Способы заполнения, печать, нахождение суммы элементов. Понятие рефакторинга и оптимизации программного кода. Сортировки массивов данных. Двумерные массивы Основные понятия. Приемы обработки массивов. Анализ элементов массива. Работа с двумя массивами. Применение сортировок данных. Приемы обработки двумерных массивов. Работа с диагональными элементами. Обработка массивов и матриц. Строковый тип. Строковые выражения. Строковые процедуры и функции. Множества. Описание. Операции над множествами. Записи. Описание. Оператор присоединения. Описание файлового типа. Организация доступа к файлам. Стандартные процедуры и функции. Статические и динамические переменные. Указатели и динамическая память.

## **Тема 6. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП).**

Базовые понятия ООП. Основные принципы ООП. Событийно управляемая модель. Преимущества применения объектно-ориентированного подхода в программировании. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Классы объектов. Компоненты и их свойства.

#### 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, 2022. - 343 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356003>

##### 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	<a href="http://www.computerra.ru">http://www.computerra.ru</a>
2.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru">http://www.mcx.ru</a>
3	on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке	<a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a>

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 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 – экзамен.



## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ  
ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры

протокол от « 23 » сентября 2022 № 2

Заведующий кафедрой  
(должность)

ПОДПИСЬ

О.В. Агафонова  
ФИО

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

---

(должность)

ПОДПИСЬ

О.Г. Антошкина  
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» 05 2023 № 5

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): 4  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

---

(должность)

ПОДПИСЬ

О.Г. Антошкина  
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

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

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

---

(должность)

ПОДПИСЬ

ФИО