

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации  
производственных процессов  
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
и.о. проректора по учебной работе  
Д.В. Мулов

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования  
(наименование дисциплины)

02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(код, наименование направления подготовки)

Информационные технологии и математические модели в бизнесе  
(наименование магистерской программы)

Квалификация магистр  
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

*Цели дисциплины.* Целью изучения дисциплины «Технологии программирования» является изучение и практическое освоение общих принципов и современных методов технологии программирования.

*Задачи изучения дисциплины:*

- изучить теоретические основы и современные информационные технологии анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- научиться проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения;
- получить опыт разработки программ средней сложности;
- получить представление о библиотеках классов и инструментальных средствах, применяемых при разработке программного обеспечения.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Логико-структурный анализ дисциплины - курс входит в факультативные дисциплины части Блока 1, формируемые участниками образовательных отношений, студентов по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (магистерская программа «Информационные технологии и математическое моделирование в бизнесе»).

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий.

Дисциплина направлена на расширение и углубление компетенций предусмотренных ФГОС ВО.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (36 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (36 ак.ч.)

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### 3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Технологии программирования» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	ОПК-3	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей
Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-4	ПК-4.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК-4.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования

#### 4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает подготовку к практическим занятиям, устному опросу, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		2
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	36	36
Подготовка к лекциям	-	-
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	10	10
Работа в библиотеке	5	5
Подготовка к зачету	3	3
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3 (2)	3 (2)
Общая трудоемкость дисциплины		
	ак.ч.	72
	з.е.	2

## **5 Содержание дисциплины**

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3, дисциплина разбита на 4 темы:

- тема 1 (Технология программирования. Основные этапы развития);
- тема 2 (Жизненный цикл программного продукта);
- тема 3 (Пользовательский интерфейс);
- тема 4 (Тестирование программного продукта).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Технология программирования. Основные этапы развития	–	–	Разработка программного продукта с применением объектно-ориентированной парадигмы	9	–	–
2	Жизненный цикл программного продукта	–	–	Применение блочно-иерархического подхода к разработке программного продукта	9	–	–
3	Пользовательский интерфейс	–	–	Разработка пользовательского интерфейса	9	–	–
4	Тестирование программного продукта	–	–	Проведение тестирования программного продукта	9	–	–
Всего аудиторных часов			-	36		-	

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **6.1 Критерии оценивания**

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» ([https://www.dstu.education/images/structure/license\\_certificate/polog\\_kred\\_modul.pdf](https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf)) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	50 - 80
Выполнение тестового контроля или устного опроса	Более 50% правильных ответов	10 - 20
Итого	-	60 - 100

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Технология программирования» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачета студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного зачета по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

### 6.3 Оценочные средства: образцы контрольных вопросов для проведения тестового контроля или устного опроса

*Тема 1. Технология программирования. Основные этапы развития*

- 1) Что такое «технология программирования»?
- 2) Каковы основные этапы развития технологии программирования?
- 3) Каковы принципы объектно-ориентированного подхода?
- 4) В чем суть структурного программирования?

*Тема 2. Жизненный цикл программного продукта*

- 1) В чем заключается сущность жизненного цикла программного продукта?
- 2) Какие существуют модели жизненного цикла?
- 3) В чем заключается технологичность программных продуктов?

*Тема 3. Пользовательский интерфейс*

- 1) Какие существуют классификации программных продуктов?
- 2) Какие существуют типы интерфейсов?
- 3) Назовите этапы разработки пользовательских интерфейсов.

*Тема 4. Тестирование программного продукта*

- 1) В чем сущность тестирования программных продуктов?
- 2) Какие существуют стадии тестирования программных продуктов?
- 3) Какие существуют подходы к формированию тестов для тестирования программных продуктов?

#### **6.4 Вопросы для подготовки к зачету**

- 1) Что такое «технология программирования»?
- 2) Какие инструкции «технология программирования» в себя включает?
- 3) Опишите структуру технологической операции.
- 4) Каковы основные этапы развития технологии программирования?
- 5) «Стихийное» программирование. В чем его суть, достоинства и недостатки?
- 6) Структурное программирование. В чем его суть, достоинства и недостатки?
- 7) Объектно-ориентированное программирование. В чем его суть, достоинства и недостатки?
- 8) В чем заключаются принципы объектно-ориентированного подхода?
- 9) Каковы основные этапы развития технологии программирования?
- 10) Компонентный подход и CASE-технологии. В чем его суть, достоинства и недостатки?
- 11) Блочный-иерархический подход. В чем его суть, достоинства и недостатки?
- 12) Что такое жизненный цикл программного продукта?
- 13) Какие происходят процессы в жизненном цикле программного продукта?
- 14) Какие бывают модели жизненного цикла?
- 15) В чем заключается технологичность программных продуктов?
- 16) Чем определяется технологичность программных продуктов?
- 17) Что такое модуль?
- 18) Какие бывают требования к модулю, типы сцепления модулей, виды связанности модулей?
- 19) Какие существуют стандарты разработки?
- 20) Какие существуют принципы разработки пользовательского интерфейса?
- 21) В чем сущность тестирования программных продуктов?
- 22) Назовите цель, стадии тестирования, виды тестирования, подходы к формированию тестов.

#### **6.5 Примерная тематика курсовых работ**

Курсовые работы не предусмотрены.

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### *Основная литература*

1. Веретехина, С. В. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2022. - 144 с. - ISBN 978-5-4499-3321-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449933218.html> (дата обращения: 20.08.2024).

2. Тоуманен, Б. Программирование GPU при помощи Python и CUDA / Тоуманен Б. , пер. с англ. А. В. Борескова. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 254 с. - ISBN 978-5-97060-821-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608210.html> (дата обращения: 20.08.2024).

3. Бровкин, А. А. Программирование на языке Python. Среды разработки PyCharm и Jupyter Notebook : учебное пособие для вузов / А. А. Бровкин, Н. А. Лаптев, А. Н. Пылькин и др. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2023. - 144 с. - ISBN 978-5-9912-1001-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991210010.html> (дата обращения: 20.08.2024).

4. Златопольский, Д. М. Программирование : типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 226 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-00101-789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017899.html> (дата обращения: 20.08.2024).

5. Перцев, И. В. Программирование на языке Си : Учебно-методическое пособие / И. В. Перцев. - Новосибирск. : СибГУТИ, 2022. - 106 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/sibguty20220820.html> (дата обращения: 20.08.2024).

### *Дополнительная литература*

1. Саммерфильд, М. Программирование на Go. Разработка приложений XXI века / М. Саммерфильд; пер. с англ. А. Н. Киселёва. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 581 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5-89818-611-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898186111.html> (дата обращения: 20.08.2024).

2. Тагирова, Л. Ф. Программирование и алгоритмизация : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09. 03. 01 Информатика и вычислительная техника и 09. 03. 04 Программная инженерия / Л. Ф. Тагирова. - Оренбург : ОГУ, 2020. - 370 с. - ISBN 978-5-7410-2515-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741025154.html> (дата обращения: 20.08.2024).

3. Кучунова, Е. В. Программирование. Процедурное программирование : учеб. пособие / Кучунова Е. В. - Красноярск : СФУ, 2016. - 92 с. - ISBN 978-5-7638-3555-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835557.html> (дата обращения: 20.08.2024).

4. Белов, В. В. Программирование в Delphi : процедурное, объектно-ориентированное, визуальное : учебное пособие для вузов / Белов В. В. , Чистякова В. И. - 2-е изд. , стереотип. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-9912-0412-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204125.html> (дата обращения: 20.08.2024).

## **7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: [library.dstu.education](http://library.dstu.education). — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red). — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

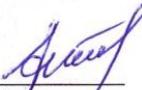
Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E2180 / Biostar 945G / DDR2 2GB / HDD Махтор 160 GB / TFT Монитор Belinea 17" – 10; Персональный компьютер Sempron 2,8 / DDR2 2GB/160/CD52/3,5/KMP/1705G1– 4; Сканер Canon Lide 25 – 1; Принтер Canon LBP-810 – 1, Принтер Epson LX-300 – 1; Коммутатор Suricom EP808X-R 8 port - 3; Проектор LG DS 125 – 1, Мультимедийный экран – 1; Столы компьютерные – 27, столы – 6, стулья – 30, доска ученическая – 1.	Корпус 2. Аудитория 412. Компьютерный класс кафедры информационных технологий с мультимедийным оборудованием.

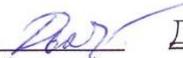
## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал  
ассистент кафедры  
информационных технологий  
(должность)

  
(подпись)

Е.С. Коваленко  
(Ф.И.О.)

ст. преп. кафедры  
информационных технологий  
(должность)

  
(подпись)

Д.В. Дьячков  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

А.Н. Баранов  
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры  
информационных технологий

от 26.08.2024г.

И.о. декана факультета

  
(подпись)

В.В. Дьячкова  
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической  
комиссии по направлению подготовки  
02.04.01 Математика и компьютерные науки

  
(подпись)

Н.Н. Лепило  
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

  
(подпись)

О.А.Коваленко  
(Ф.И.О.)

## Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	