

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
работе

\_\_\_\_\_ Смирнов М.А.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Дисциплины, обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Основы программирования»**

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия  
Направленность (профиль) – Разработка систем искусственного интеллекта  
Типы задач профессиональной деятельности – производственно-  
технологический

Факультет информационных технологий  
Кафедра Программное обеспечение

Тверь 20\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы к.т.н., доцент

В.А. Биллиг

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПО  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

А.Л. Калабин

Согласовано

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Е.Э.Наумова

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф.Жмыхова

## **1. Цели и задачи дисциплины.**

### **Цель дисциплины:**

– Изучение основ программирования на современном структурном языке, изучение основных алгоритмов работы с дискретными объектами, структурами данных и методов их исследования.

### **Задачи дисциплины:**

– получение прочных знаний и практических навыков в области программирования;

– представление о направлении развития программного обеспечения вычислительной техники;

– изучение типов данных и принципов построения алгоритма;

– усвоение базовых конструкций языка программирования;

– развитие основных приемов программирования;

– обучение работы в современных средах разработки;

– получение знаний в области составлений блок-схемы алгоритмов;

– приобретение опыта создания программы на структурном языке программирования высокого уровня.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП.**

Дисциплина «Основы программирования» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины «Модули». Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Основы программирования», используются при освоении других дисциплины, связанные с программированием программ и систем. Изучение дисциплины «Основы программирования» необходимо для освоения на старших курсах. Дисциплина закладывает начальные знания и навыки программирования на структурных языках.

### **3.Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **3.1. Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП.**

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной ОХОП:**

**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

**ОПК-6** Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

**ОПК-7** Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-3.2** Комбинирует и адаптирует существующие информационно коммуникационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

**ИОПК-6.1** Разрабатывает алгоритмы и программы с применением знаний математики, информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.

**ИОПК-7.1** Анализирует и применяет языки программирования, базы данных, операционные системы и программные оболочки приложений, программные среды для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

31.1 Принципы построения и формализации алгоритмов, типы данных, структуры данных и базовые конструкции языков программирования.

**Уметь:**

У1.1 Разрабатывать программы на языке программирования высокого уровня, реализующие алгоритмы обработки данных и решения типовых задач в области программирования и ИИ.

У1.2 Основными приёмами структурного и процедурного программирования, навыками написания корректного и читаемого кода.

**3. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	З.Е.	Всего часов
Общая трудоемкость: час	6	216
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		105
в том числе:		
Лекции (Л)		52
Практические занятия (ПЗ)		-
Лабораторные работы (ЛР)		53
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		75+36(экз)
в том числе:		
подготовка к семинарским и практическим занятиям		27
подготовка к контрольным работам и тестированию		27
подготовка учебного проекта / реферата		21
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> экзамен, зачет		36
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

**4. Структура и содержание дисциплины.**

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

**4.1. Структура дисциплины.**

Таблица 2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
		Труд- тъ	Лекции	Лаборатор- ные работы	Самостоятельная работа
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Алгоритмизация</b>				
1.1	Основные понятия алгоритмизации	15	4	3	5+3(экз)
1.2	Логические основы алгоритмизации	17	4	4	6+3(экз)
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Язык программирования.</b>				
2.1	Языки и системы программирования	17	4	4	6+3(экз)
2.2	Методы программирования	17	4	4	6+3(экз)
2.3	Основные элементы языка	23	6	6	8+3(экз)
2.4	Операторы языка	24	6	6	8+4(экз)
2.5	Процедуры и функции	22	4	6	8+4(экз)
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Данные.</b>				
3.1	Массивы	17	4	4	6+3(экз)
3.2	Строки и множества	23	6	4	8+3(экз)
3.3	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	24	6	4	8+4(экз)
3.4	Библиотеки подпрограмм	17	4	8	6+3(экз)
	<b>ВСЕГО по курсу</b>	<b>216</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>75+36(экз)</b>

Таблица 3. Содержание разделов дисциплины

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Модуль 1	Алгоритмизация
1.1	Основные понятия алгоритмизации	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика. Структурированные типы данных и их характеристика. Методы сортировки данных

1.2	Логические основы алгоритмизации	Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности.
2	Модуль 2	Изучение языка программирования
2.1	Языки и системы программирования	Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда программирования.
2.2	Методы программирования	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Типы приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения.
2.3	Основные элементы языка	История развития языка программирования. Структурная схема программы на алгоритмическом языке. Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции
2.4	Операторы языка	Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода. Синтаксис операторов: безусловного и условного переходов. Синтаксис операторов: циклов. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.
2.5	Процедуры и функции	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Стандартные функции.
3	Модуль 3	Данные
3.1	Массивы	Массивы, как структурированный тип данных. Объявление массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двухмерных массивов. Обработка массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.

3.2	Строки и множества	Структурированные типы данных: строки и множества. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Объявление множества. Операции над множествами.
3.3	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа. Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа.
3.4	Библиотеки подпрограмм	Программирование модулей. Модуль: синтаксис, заголовок, разделы. Библиотеки подпрограмм: понятие и виды. Схемы вызова библиотек. Статическое и динамическое связывание. Использование библиотек подпрограмм.

## 4.2. Лабораторный практикум

Таблица 4. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: Основы алгоритмизации	Составление блок-схем линейных алгоритмов. Составление блок-схем разветвляющихся алгоритмов. Составление блок-схем циклических алгоритмов. Составление блок-схем алгоритмов сортировки данных.	3
	Составление таблиц истинности	4
Модуль 2 Цель: Изучение языка программирования	Составление программы с использованием линейной, разветвляющейся, разветвляющейся-усложненной, циклической структурами. Составление программы с усложненной структурой.	4
	Составление программы с обработкой одномерных и двухмерных массивов с использованием стандартных функций для работы с массивами.	4
	Работа со строковыми переменными. Использование стандартных функций и процедур для работы со строками. Работа с данными типа множество. Разработка программ со структуризованными типами данных. Разработка усложненных программ со структуризованными типами данных	6
	Организация процедур. Использование процедур. Организация функций. Использование функций. Применение рекурсивных функций. Использование процедур и функций	6
	Выполнение операций с файлом последовательного доступа. Выполнение операций с файлом произвольного доступа. Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов. Использование стандартных процедур и функций для работы с файлами.	6
Модуль 3 Цель: Работа с данными	Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм. Использование библиотеки подпрограммы.	4
	Изучение интегрированной среды разработчика. Создание простого проекта.	4

	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	4
	Создание программного продукта: калькулятор. Создание программного продукта: текстовый редактор. Создание программного продукта: графический редактор	8

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного отчета по лабораторной работе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

#### **5.4. Практические и (или) семинарские занятия.**

Учебным планом не предусмотрены.

### **5. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.**

#### **5.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

#### **5.2. Перечень тем для самостоятельного изучения студентами**

1. Составление блок-схем линейных алгоритмов. Составление блок-схем разветвляющихся алгоритмов. Составление блок-схем циклических алгоритмов. Составление блок-схем алгоритмов сортировки данных.

2. Типовой расчет «Логические основы программирования».

3. Творческая работа «Жизненный цикл программного продукта» (на примере любого программного продукта)

4. Типовой расчет «Операции и выражения в алгоритмических языках»

5. Типовой расчет «Задачи линейной и ветвящейся конструкции». Типовой расчет «Задачи циклической конструкции»

6. Типовой расчет «Одномерные массивы». Типовой расчет «Двумерные массивы».

7. Типовой расчет «Строки и символы». Типовой расчет «Множества». Типовой расчет «Комбинированный тип»

8. Типовой расчет «Типизированные файлы». Типовой расчет «Текстовые файлы»

9. Творческая работа «Создание программного продукта».

10. Создание программного продукта: график функции. Создание программного продукта: обучающее - контролирующая программа.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **6.1. Основная литература**

1. Семакин, И.Г. Основы программирования : учебник для среднего проф. образования : в составе учебно-методического комплекса / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - 6-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2007. - 204 с. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 428 - 429. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-294-00054-7 : 127 р. 60 к. - (ID=64416-10)
2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560807> (дата обращения: 22.12.2025). - (ID=145298-0)
3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебник для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565466> (дата обращения: 22.12.2025). - (ID=145304-0)

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Немлюгин, С.А. Turbo Pascal. Программирование на языке высокого уровня. : учебник для вузов по направлению подготовки дипломир. спец. "Информатика и выч. техника" / С.А. Немлюгин. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 543 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94723-509-8 : 140 р. - (ID=66406-6)
2. Окулов, С.М. Основы программирования / С.М. Окулов. - 10-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - (Развитие интеллекта школьника). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-00101-759-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135560> . - (ID=109824-0)
3. Тагирова, Л.Ф. Основы программирования в сети Интернет : учебно-методическое пособие по направлениям подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" и 09.03.04 "Программная инженерия" / Л.Ф. Тагирова, В.К. Тагиров; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-7410-2111-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159756> . - (ID=148065-0)
4. Введение в операционные системы и основы программирования : лабораторный практикум / Г.П. Аверьянов [и др.]; Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-

физический институт». - Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт», 2015. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-7262-1994-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/119473> . - (ID=146595-0)

5. Иванова, Г.С. Основы программирования : учебник для вузов / Г.С. Иванова. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, 2002. - 415 с. : ил. - (Информатика в техн. ун-те). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7038-1957-1 : 110 р. - (ID=14372-6)
6. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567821> (дата обращения: 22.12.2025). - (ID=140791-0)
7. Хвощев, С.В. Основы программирования в Delphi для ОС Android : учебное пособие / С.В. Хвощев; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 85 с. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Лицензия: до 24.12.2024. - Дата обращения: 13.01.2023. - ISBN 978-5-4497-0891-5. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102032.html> . - (ID=152337-0)
8. Ахмедханлы, Д.М. Основы алгоритмизации и программирования : учебно-методическое пособие / Д.М. Ахмедханлы, Н.В. Ушмаева; Тольяттинский государственный университет. - Тольятти : Тольяттинский государственный университет, 2016. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8259-1022-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139958> . - (ID=147631-0)
9. Основы алгоритмизации и программирования : лабораторный практикум. Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профили подготовки: «Информационные системы в бизнесе», «Безопасность информационных систем». Бакалавриат / составитель Е.И. Николаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155245> . - (ID=146162-0)
10. Давыдов, В.Г. Программирование и основы алгоритмизации : учеб. пособие для вузов по спец. "Упр. и информатика в технол. системах" / В.Г. Давыдов. - Москва : Высшая школа, 2003. - 448 с. - Библиогр. : с. 442. - ISBN 5-06-004432-7 : 218 р. 50 к. - (ID=15684-6)
11. Златопольский, Д.М. Занимательная информатика / Д.М. Златопольский. - 6-е изд. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-93208-515-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166763> . -

(ID=108756-0)

### **6.3. Методические материалы**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Основы программирования". Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия. Направленность (профиль): Разработка систем искусственного интеллекта : ФГОС 3++ / Каф. Программное обеспечение ; сост. В.А. Биллиг. - 2025. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/189528> . - (ID=189528-0)
2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме экзамена по дисциплине "Основы программирования" направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия. Профиль: Разработка программно-информационных систем : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Программное обеспечение вычислительной техники ; разраб. В.А. Биллиг. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/131522> . - (ID=131522-0)
3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачета по дисциплине "Основы программирования" направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия. Профиль: Разработка программно-информационных систем : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Программное обеспечение вычислительной техники ; разраб. В.А. Биллиг. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/131521> . - (ID=131521-0)
4. Вопросы по дисциплине "Основы программирования" направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия. Профиль: Разработка программно-информационных систем : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Программное обеспечение вычислительной техники ; разраб. В.А. Биллиг. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=131523-0)

### **6.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

### **6.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭБ ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://biblioclub.ru/>
5. Национальная электронная библиотека: <https://rusneb.ru>

6. ЦОР IPRSmart: <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная образовательная платформа "Юрайт": <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
9. Информационная система "ТЕХНОМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
10. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/189528>

## **7. Материально-техническое обеспечение.**

Для проведения дисциплины на кафедре имеются:

- Компьютерные классы, компьютеры которых объединены в локальную сеть.
- Необходимое лицензионное программное обеспечение, необходимое аппаратное обеспечение.
  - Разработаны лабораторные работы, включающие в себя обучающие тексты, набор пошаговых инструкций, учебных задач и заданий, демонстрационный материал и тестовые задания.
  - Библиотечный фонд имеет в достаточном количестве печатные пособия с методическими указания по выполнению лабораторных работ и контрольных заданий.
  - Лекционная аудитория оборудована проектором.

## **8. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

### **8.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена — «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

- Для категории «знать»:
  - – выше базового — 2 балла;
  - – базовый — 1 балл;
  - – ниже базового — 0 баллов.
- Для категории «уметь» (бинарный критерий):
  - – наличие умения — 1 балл;
  - – отсутствие умения — 0 баллов.

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается следующим образом:

- – «отлично» — при сумме баллов 5-6;
- – «хорошо» — при сумме баллов 4;
- – «удовлетворительно» — при сумме баллов 3;
- – «неудовлетворительно» — при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена — письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утверждённой Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учётом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведён в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов — 25.

Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете — 4.

Продолжительность экзамена — 90 минут.

1. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

1. Что такое алгоритмическая структура "разветвляющаяся" и какие операции она поддерживает?
2. Какие основные типы данных используются в программировании и как они классифицируются?
3. Какие методы сортировки массивов вы знаете? Опишите один из них.
4. Какие принципы лежат в основе объектно-ориентированного программирования?
5. Какие структурированные типы данных используются в программировании? Приведите примеры.
6. Напишите программу на языке программирования для вычисления факториала числа с использованием цикла.
7. Составьте блок-схему алгоритма сортировки массива методом "пузырька".
8. Напишите программу на языке программирования, которая считает сумму элементов массива.
9. Напишите программу на языке программирования для работы с одномерным массивом: заполнение, вывод на экран, поиск минимального элемента.
10. Напишите программу на языке программирования, которая проверяет является ли введенное число простым.
11. Реализуйте программу на языке программирования, которая осуществляет сортировку массива целых чисел методом "слияния" (merge sort).
12. Реализуйте программу на языке программирования, которая выполняет сортировку массива целых чисел методом "быстрой сортировки" (quick sort).
13. Напишите программу на языке программирования, которая читает данные из текстового файла, проводит обработку и выводит результаты на экран.
14. Реализуйте программу на языке программирования для работы с файлами: создание, запись и чтение данных из файла.
15. Напишите программу на языке программирования, которая использует рекурсию для вычисления чисел Фибоначчи.

Пользование различными техническими устройствами не допускается.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ТвГТУ.

## **8.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом не предусмотрено.

## **8.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсовой работы.

1. Разработка программы для управления инвентаризацией склада
2. Создание калькулятора для расчета финансовых инвестиций
3. Анализ эффективности алгоритмов сортировки
4. Разработка системы учета заявок в ИТ-компании
5. Разработка системы управления персоналом для малого предприятия
6. Разработка программного обеспечения для анализа больших данных
7. Разработка игры на языке программирования
8. Автоматизация бизнес-процессов с использованием программного обеспечения
9. Разработка системы учета студенческих успехов
10. Реализация алгоритма шифрования и дешифрования

Студент по согласованию с преподавателем может самостоятельно выбрать объект курсовой работы на базе организации или предприятия, на котором проводится практика или научно-исследовательская работа.

Курсовая работа может являться этапом подготовки к написанию ВКР.

### **3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу.**

Таблица 4. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Нормативные ссылки	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (Формирование требований, структура программы, обзор средств реализаций )	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Специальная часть (Разработка приложения, тестирование )	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0

	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Приложения (при необходимости)	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 18 до 22;

«хорошо» – при сумме баллов от 14 до 17;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 9 до 13;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 9, а также при любой другой сумме, если по разделам «Общая часть» или «Специальная часть» работа имеет 0 баллов.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

- студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение двух первых недель обучения;

- проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающего достоинства и недостатки курсовой работы, и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

- защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада и презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

- работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;

- курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процессе рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов

самостоятельной работы.

## **10. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

## Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия  
Профиль: разработка систем искусственного интеллекта  
Кафедра «Программное обеспечение»  
Дисциплина «Основы Программирования»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Что такое алгоритмическая структура "разветвляющаяся" и какие операции она поддерживает?**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:  
**Напишите программу на языке программирования, которая проверяет является ли введенное число простым.**
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:  
**Напишите программу на языке программирования, которая использует рекурсию для вычисления чисел Фибоначчи.**

#### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6 баллов;  
«хорошо» - при сумме баллов 4;  
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;  
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Биллиг В.А.

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор \_\_\_\_\_ А.Л. Калабин