

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений,

Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Системное программное обеспечение»**

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологическая

Форма обучения – очная и заочная

Факультет информационных технологий

Кафедра электронных вычислительных машин

Тверь 2019

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

Разработчик программы: к.т.н., доцент

А.А. Рачишкин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ 29.03.2019 г. протокол № 5.

Заведующий кафедрой ЭВМ

А.Р. Хабаров

Согласовано:

Начальник УМО УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной  
библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Основной целью** изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» является расширение мировоззрения студентов и освоение общих принципов и средств, необходимых понимания основных принципов устройства операционных систем ЭВМ и средств разработки их программного обеспечения.

**Задачи** дисциплины изучение основных принципов построения системного программного обеспечения, изучение основных принципов функционирования средств разработки программного обеспечения, получение практических навыков разработки программного обеспечения на языке Ассемблер, изучение основных функций операционных систем и получение практических навыков моделирования их работы.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программе

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплины «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование», «Технологии программирования».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются студентами при изучении дисциплин «Операционные системы», «Микропроцессорные системы».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### **Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-2.** *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.*

#### **Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:**

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

#### **Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:**

ИУК-2.2.:

#### **Знать:**

З1: Алгоритм выбора оптимального способа решения задач.

#### **Уметь:**

У1: Анализировать имеющиеся ресурсы для решения поставленной задачи. Обходить ограничения с помощью гибкого подбора аппаратных и программных средств при решении задачи.

#### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1: Опыт по постановке цели проведения работ, выделению необходимых задач, для решения поставленной цели, и по грамотному обоснованию принимаемых решений.

**ПК-2.** *Способен производить разработку компонентов системных программных продуктов, интегрировать программные модули и компоненты, проводить верификацию программного продукта.*

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

ИПК-2.1. Разрабатывает системные утилиты.

ИПК-2.2. Анализирует требования к программному обеспечению.

ИПК-2.3. Применяет на практике методы объектно-ориентированного проектирования при разработке программных систем.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции:**

ИПК-2.1.:

**Знать:**

З1: Определение и состав системного программного обеспечения. Системы управления файлами. Принципы разработки системных утилит.

**Уметь:**

У1: Разрабатывать алгоритмы для проектирования системных утилит. Формировать интерфейсные оболочки. Применять системы программирования для реализации поставленных задач.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1: По разработке системного программного обеспечения для мониторинга и управления программных и аппаратных средств на уровне операционной системы.

ИПК-2.2.:

**Знать:**

З1: Стандарты разработки применяемые к программному обеспечению. Период жизненного цикла процесса. Принципы управления задачами в операционных системах.

**Уметь:**

У1: Подбирать дисциплины диспетчеризации согласно поставленным задачам. Обосновывать принимаемые решения в ходе проведённого анализа требований программного обеспечения.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3: По проектированию систем программного обеспечения согласно поставленным требованиям и по выявлению достоинств и недостатков в предоставляемых системах программного обеспечения для их дальнейшей модернизации.

ИПК-2.3.:

**Знать:**

31: Общие принципы объектно-ориентированного подхода в программировании. Принципы применения паттернов проектирования. Основные приёмы применения делегатов. Работу событийной модели.

**Уметь:**

У1: Проектировать архитектуру программного средства. Реализовывать по предоставляемым шаблонам программные средства различного уровня сложности. Составлять техническую документацию по проделанной работе.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1: По разработке систем программного обеспечения, по составлению проектной и технической документации для программных систем, по реализации готовых решений согласно предоставляемой документации.

### 3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение курсовой работы, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

## 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		75
В том числе:		
Лекции		45
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		69+36 (экз.)
В том числе:		
Курсовая работа		40
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		10
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт, экзамен)		19+36
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		70
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
Курсовая работа		40
Курсовой проект		не предусмотрен

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		14
В том числе:		
Лекции		8
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		166
В том числе:		
Курсовая работа		43
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины; - подготовка к защите лабораторных работ		100 10
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт, экзамен)		4+9
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		49
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		6
Курсовая работа		43
Курсовой проект		не предусмотрен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Модуль 1.	31	8	–	5	12+6(экз.)
2	Модуль 2.	32	8	–	5	12+7(экз.)
3	Модуль 3.	57	14	–	10	22+11(экз.)
4	Модуль 4.	60	15	–	10	23+12(экз.)
Всего на дисциплину		<b>180</b>	45	–	30	69+36(экз.)

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Модуль 1.	90	4	–	3	83
2	Модуль 2.	90	4	–	3	83
Всего на дисциплину		<b>180</b>	8	–	6	166

### 5.2. Содержание дисциплины

**МОДУЛЬ 1.** Операционные системы и среды. Определение и состав программного обеспечения. Понятие вычислительного процесса и ресурса. Состояния процесса. Процессы и потоки. Управление задачами в операционной системе. Основные принципы построения операционных систем. Микроядерные операционные системы. Монолитные операционные системы.

**МОДУЛЬ 2.** Многозадачное и многопоточное программирование на примере операционных систем Windows и Linux. Структура и принципы процессов и потоков в рассматриваемых операционных системах. Многозадачное программирование. Совместное использование информации процессами. Многопоточное программирование. Средства синхронизации потоков.

**МОДУЛЬ 3.** Применение делегатов при разработке программного обеспечения. Определение делегатов. Работа со ссылками на методы. Разбор принципа соответствия метода делегату. Добавление и удаление методов из делегата. Правила вызова делегатов. Применение делегата как параметр метода. Стандартные делегаты Action<T> и Func<T>. Разбор приёмов по использованию и применению делегатов. Основные принципы работы с анонимными методами. Практика применения и использования анонимных методов.

**МОДУЛЬ 4.** Использование событийной модели и интерфейсов при разработке программного обеспечения. Вызов событий. Обработка событий. Шаблон класса данных события. Интерфейсы. Отличия наследования классов от реализации интерфейсов. Вызов интерфейсных методов. Явная и неявная реализация интерфейсов. Обобщённые интерфейсы. Реализация нескольких интерфейсов с несколькими сигнатурами методов. Совершенствование контроля типов за счет явной реализации интерфейсных методов. Опасность явной реализации интерфейсных методов. Разработка документации.

### 5.3. Лабораторные работы

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> разобрать программное приложения для определения следующих элементов компьютера: процессор, видеокарта, чипсет, батарея, биос, оперативная память, кэш, USB, диск, логические диски, клавиатура, сеть	Программное приложение просмотра аппаратных характеристик компьютера	5
2.	<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> создать системный монитор по загрузке центрального процессора и оперативной памяти	Системный монитор по загрузке ЦПУ и ОЗУ. Система логирования	5
3.	<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> разобрать программное приложения для синхронизации файлов в выбранных папках	Программа синхронизации файлов на логических дисках	10
4.	<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> разобрать и дополнить программное приложения для просмотра и контроля процессов в системе	Администрирование процессов в системе	10

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> разобрать программное приложения для определения следующих элементов компьютера: процессор, видеокарта, чипсет, батарея, биос, оперативная память, кэш, USB, диск, логические диски, клавиатура, сеть.	Программное приложение просмотра аппаратных характеристик компьютера	3
2.	<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> создать системный монитор по загрузке центрального процессора и оперативной памяти	Системный монитор по загрузке ЦПУ и ОЗУ. Система логирования	3

## **5.4. Практические занятия**

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

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

### **6.1. 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.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным занятиям, практическим занятиям, текущему контролю успеваемости, курсовой работе, экзаменам.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре ЭВМ.

В рамках дисциплины выполняется 4 лабораторных работы по очной форме обучения и 2 лабораторные работы по заочной форме обучения

При защите лабораторной работы студент показывает отчёт о выполненной работе. Докладывает и аргументировано защищает результаты выполненной работы, отвечая при этом на вопросы преподавателя, убеждая его в том, что работа выполнена верно, цели работы полностью достигнуты.

В случае пропуска занятия студент должен взять тематику занятия и задание на лабораторную работу у преподавателя, изучить и отработать материал в часы самостоятельной работы: написать конспект пропущенной лекции и выполнить лабораторную работу.

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

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Молчанов, А.Ю. Системное программное обеспечение : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.Ю. Молчанов. - 3-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2010. - 397 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 386 - 389. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-49807-153-4 : 253 p. - (ID=79767-20).

2. Борисов, Н.А. Системное программное обеспечение: электронный учебный курс / Н.А. Борисов; Тверской гос. техн. ун-т, Центр дистанционного обучения и коллективного пользования информационными ресурсами (ЦДОКП). - Тверь :

ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=72481-1).

3. Гриценко, Ю. Б. Системное программное обеспечение : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Москва : ТУСУР, 2006. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11795> . - (ID=147211-0).

## 7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Васильев, В.Г. Введение в системное программное обеспечение : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.Г. Васильев; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - (УМК-У). – Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0509-7 : 0-00. - (ID=81128-1).

2. Васильев, В.Г. Введение в системное программное обеспечение : учеб. пособие / В.Г. Васильев; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - 159 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 155 - 157. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0509-7 : 112 p. 80 к. - (ID=80642-74).

3. Бохан, К. А. Системное программное обеспечение : учебное пособие / К. А. Бохан. — Рязань : РГРТУ, 2010. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167994> . - (ID=147212-0).

4. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / составители И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155253> . - (ID=147213-0).

5. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учеб. пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина; Моск. гос. пед. ун-т. - Москва : Московский гос. пед. ун-т, 2011. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-4263-0078-1. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=63305](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=63305). - (ID=111595-0).

6. Кавалеров, М. В. Системное программное обеспечение управляющих систем реального времени : учебное пособие / М. В. Кавалеров. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-398-01141-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160791> . - (ID=147214-0).

## 7.3 Методические материалы

1. Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Системное программное обеспечение». Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронно-вычислительные машины; сост. А.В. Попов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=124435-0).

2. Вопросы к экзамену по дисциплине «Системное программное обеспечение». Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети : в составе учебно-методического комплекса / каф. Электронных вычислительных ма-

шин; сост. А.В. Попов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст: электронный. - (ID=124434-0).

3. Вопросы к зачету по дисциплине «Системное программное обеспечение». Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронных вычислительных машин ; сост. А.В. Попов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=124432-0).

4. Системное программное обеспечение : метод. указ. к курс. проектированию для спец. «Электрон. выч. машины, комплексы системы и сети» / сост. Н.А. Борисов ; Тверской политехн. ин-т, Каф. ЭВМ. - Тверь : ТвеПИ, 1993. - 15 с. - 200-00. - (ID=49331-16).

#### 7.4. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### 7.5. 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. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». 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).
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111763>.

## **8. Материально-техническое обеспечение**

Кафедра электронных вычислительных машин имеет аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

### **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

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

2. Критерии оценки и ее значения:

Для показателя «знать» (количественный критерий):

отсутствие знаний – 0 баллов,  
наличие знаний – 2 балла.

Для показателя «уметь» (количественный критерий):

отсутствие умения – 0 баллов,

выполняет типовые задания с использованием стандартных алгоритмов – 1 балл,

выполняет усложненные задания на основе оригинальных алгоритмов решения или комбинации стандартных алгоритмов решения – 2 балла.

Критерии оценки за экзамен приводятся в экзаменационном билете.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся дается право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;

верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

Число экзаменационных билетов – 25. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

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

1. Системное программное обеспечение.

2. Операционная система.

3. Структура системного программного обеспечения (модно схему).
4. Основные функции ОС.
5. Система управления файлами.
6. Интерфейсная оболочка.
7. Система программирования.
8. Утилиты.
9. Операционная среда.
10. Вычислительный процесс.
11. Задача (task).
12. Ресурс.
13. Классификация ресурсов.
14. Описать выполнение 2-х программ в однопрограммном режиме.
15. Описать выполнение 2-х программ в мультипрограммном режиме.
16. В каких случаях ресурс может быть выделен задаче, обратившейся к супервизору.
17. Состояния процесса.
18. Состояния активного процесса (граф состояний).
19. В каких случаях процесс переходит из состояния бездействия в состояние готовности?
20. Дескриптор процесса (определение).
21. Дескриптор процесса (какую инф. содержит).
22. Потoki.
23. Какие основные функции выполняет ОС при управлении потоками.
24. Планирование вычислительных процессов.
25. Стратегия планирования (определение).
26. Стратегия планирования (перечислить несколько).
27. Дисциплины диспетчеризации (можно рисунком).
28. Принцип работы диспетчеризации FCFS.
29. Принцип работы диспетчеризации SJN.
30. Принцип работы диспетчеризации RR.
31. Причины приводящие к уменьшению производительности системы при планировании процессов.
32. Принцип модульности при построении ОС.
33. Принцип функциональной избирательности при построении ОС.
34. Принцип генерируемости ОС.
35. Принцип функциональной избыточности при построении ОС.
36. Принцип виртуализации при построении ОС.
37. Принцип независимости программ от внешних устройств при построении ОС.
38. Принцип совместимости при построении ОС.
39. Принцип открытости и наращиваемости при построении ОС.
40. Принцип мобильности при построении ОС.
41. Микроядерные ОС.
42. Монолитные ОС.
43. Делегаты (определение).

44. На что может ссылаться экземпляр делегата.
45. Свойства делегатов в С# (6 шт).
46. Синтаксис определения делегатов.
47. Могут ли делегаты указывать на методы, определённые в других классах || структурах.
48. Какие отличительные особенности имеет способ присвоение переменной делегата метода напрямую и через конструктор?
49. Какими соответствиями должен обладать метод присваиваемый переменной делегата?
50. На сколько методов может указывать один делегат.
51. Операторы добавления и удаления методов из делегата (Описать принцип их работы).
52. Объединение делегатов.
53. Способы вызова делегата.
54. Делегат как параметр метода (Привести пример).
55. Анонимные методы (определение).
56. Преимущества анонимных методов.
57. Отличие анонимного метода от лямбда-выражения (пример кода).
58. Какой доступ к переменным, определённым во внешнем коде имеет анонимный метод?
59. Лямбда-метод и лямбда оператор синтаксическое построение.
60. Передача лямбда выражения в качестве аргумента метода (пример).
61. Событие (определение).
62. События (описание случаев применения).
63. Событие синтаксис определения и вызова.
64. Обработчик события.
65. Использование делегатов и анонимных методов в качестве обработчика событий (Примеры кода).
66. Управление обработчиками (add/remove).
67. Класс данных события EventArgs.
68. 4 метода класса Object (перечислить и описать поведение).
69. Определение интерфейса.
70. Отличие класса от интерфейса.
71. Создание интерфейса (синтаксис).
72. Что означает если класс реализует какой либо интерфейс?
73. Реализация интерфейса (синтаксис).
74. Требования для методов реализующих интерфейс (модификатор доступа, рассказать о sealed).
75. Явная, неявная реализация интерфейсных методов.
76. Обобщённые интерфейсы.
77. Преимущества обобщённых интерфейсов (3 шт).
78. Реализация интерфейсов по умолчанию.
79. Недостатки явной реализации интерфейсов.
80. Базовый класс или интерфейс на что следует обратить внимание при выборе.

81. Отношение объектов (5 шт).
82. MemberwiseClone() – описание поведения при клонировании графа наследования.
83. MemberwiseClone() – описание поведения при ассоциации.
84. Паттерн Prototype.
85. Интерфейс ICloneable.
86. Ресурсозатраты при глубоком клонировании.

## **9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачёта**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

3. Критерии проставления зачёта при промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения и защиты им всех практических работ, предусмотренных в Программе.

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы**

Учебным планом по дисциплине предусмотрена курсовая работа.

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

2. Примерная тематика курсовой работы.

1. Написать техническое задание и создать программное средство для хранения паролей в зашифрованном виде.
2. Написать техническое задание и создать программное средство для ведения записей с функционалом ежедневника.
3. Написать техническое задание и создать программное средство с напоминанием записанных задач
4. Написать техническое задание и создать программное средство для работы с изображением.
5. Написать техническое задание и создать программное средство для работы с файлами (аналог total commander)
6. Написать техническое задание и создать программное средство игры «пушка - цель» с генерацией ландшафта и баллистикой
7. Написать техническое задание и создать программное средство для сбора и анализа данных с интернета.
8. Написать техническое задание и создать программное средство по контролю стилистике написанного кода в текстовом файле с выводом ошибок и исправлением отступлений от шаблона.

9. Написать техническое задание и создать программное средство для генерации и распознавания QR-кодов.

10. Написать техническое задание и создать программное средство для снятия с графика картинки точных координат точек.

11. Написать техническое задание и создать программное средство для медиа плеера.

12. Написать техническое задание и создать программное средство для обработки звука.

13. Написать техническое задание и создать программное средство для обработки изображений.

14. Написать техническое задание и создать программное средство для работы с базой данных.

15. Написать техническое задание и создать программное средство для тренажёра слепой печати/

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу приведены в таблице 4.

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

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Теоретическая часть	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Практическая часть	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Листинг	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
6	Библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 11 до 12;

«хорошо» – при сумме баллов от 8 до 10;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 5 до 7;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 5.

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 обучающегося 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.

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

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине.

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

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

## Приложение

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

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Дисциплина «Системное программное обеспечение»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

*1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:*

Принцип открытости и наращиваемости при построении ОС.

*2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:*

Описать выполнение 2-х программ в однопрограммном режиме.

*3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балл:*

Делегаты Func – принципы использования.

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» — при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» — при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» — при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» — при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент \_\_\_\_\_ А.А. Рачишкин

Заведующий кафедрой ЭВМ \_\_\_\_\_ А.Р. Хабаров