

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 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) – Промышленная информатика

Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Тверь 2023

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

Разработчик программы:  
доцент каф. АТП

А.А. Рачишкин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г., протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

Б.И. Марголис

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Е.Э. Наумова

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 для понимания основных принципов устройства операционных систем ЭВМ и средств разработки их программного обеспечения.

**Задачами** дисциплины являются:

- **изучение** основных принципов построения системного программного обеспечения;
- **изучение** основных принципов функционирования средств разработки программного обеспечения;
- **получение** практических навыков разработки программного обеспечения.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к к части Блока 1 ОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование», «Технологии программирования».

Знания, полученные при освоении курса, используются при изучении дисциплин: «Операционные системы», «Вычислительные машины, сети и системы», «Прикладное программное обеспечение», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

**ПК-5.** Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений, структурных частей вычислительных машин и микропроцессорных систем различного назначения, используя современные инструментальные средства.

**Индикаторы компетенций, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-5.1.** Анализирует общие принципы организации архитектур ЭВМ различных типов.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З1. Общие принципы организации архитектур ЭВМ.

**Уметь:**

У1. Анализировать поставленные задачи и выбирать оптимальную архитектуру ЭВМ для их решения.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Подбирать тип архитектуры ЭВМ согласно поставленной задаче.

**ИПК-5.2.** Применяет на практике знания принципов функционирования и различий в организации процессоров вычислительных машин.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Принципы организации процессов в различных операционных системах.
32. Стандартные алгоритмы взаимодействия с процессами в системе.
33. Общие правила создания, работы и удаления процессов в системе.

**Уметь:**

- У1. Выявлять и анализировать текущие процессы в системе.
- У2. Создавать собственные пользовательские процессы в системе.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Решать прикладные задачи с использованием знаний принципов функционирования процессоров.

ПП2. Разрабатывать программные средства для контроля процессов в системе.

**ИПК-5.3.** Ориентируется в организации и в особенностях внутренних и внешних интерфейсов компьютера.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Организацию внешних интерфейсов компьютера
32. Организацию внутренних интерфейсов компьютера
33. Особенности использования внешних и внутренних интерфейсов компьютера

**Уметь:**

У1. Ориентироваться в организации и особенностях внешних интерфейсов компьютера.

У2. Ориентироваться в организации и особенностях внутренних интерфейсов компьютера.

У3. Работать с внутренними и внешними интерфейсами компьютера.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Работать с внутренними и внешними интерфейсами компьютера.

ПП2. Взаимодействовать с внутренними и внешними интерфейсами компьютера согласно их особенностям.

**ИПК-5.4.** Разбирается в составе и назначении основных узлов и модулей микропроцессоров различных классов.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Архитектуру различных классов микропроцессоров.

**Уметь:**

У1. Ориентироваться в модулях и понимать назначение предлагаемых микропроцессоров.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Моделировать взаимодействие внутренних узлов микропроцессоров.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

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

#### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>60</b>
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>48</b>
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрен
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 - подготовка к контрольным работам		15 15 10
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		8
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		<b>30</b>
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть, часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Операционные системы и среды	24	7		7	10
2	Многозадачное и многопоточное программирование на примере операционных систем Windows и Linux	24	7		7	10
3	Применение делегатов при разработке программного обеспечения	30	8		8	14
4	Использование событийной модели и интерфейсов при разработке программного обеспечения	30	8		8	14
<b>Всего на дисциплину</b>		<b>108</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>48</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

**Модуль 1 «Операционные системы и среды».** 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».** 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».** 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».** 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

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> разобрать программные 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	7
<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.	7

<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> разобрать программное приложения для синхронизации файлов в выбранных папках	Программа синхронизации файлов на логических дисках	8
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> разобрать и дополнить программное приложения для просмотра и контроля процессов в системе	Администрирование процессов в системе	8

#### 5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия по дисциплине 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 работам, текущему контролю успеваемости, контрольным работам, зачету.

#### Правила проведения контрольных работ:

- Вопросы к контрольным работам проверяют теоретические знания, полученные в лекционном курсе и отражают практические навыки, отработанные на лабораторных работах.
- Количество баллов за вопрос отличается и варьируется в зависимости от сложности вопроса.

#### Правила проведения лабораторных занятий

За занятие студент получает до N баллов в зависимости от своих рабочих показателей:

- Работа над поставленными задачами.
- Понимание (или постановка вопросов) по работе.
- Общее поведение в аудитории.
- Защита лабораторной работы.
- Участие в возникающих обсуждениях с преподавателем по профилю дисциплины.

#### Правила проведения защиты лабораторных работ (л.р.):

- Для защиты л.р. студент должен иметь отчёт, выполненный по требованиям, представленным преподавателем.
- Время одной попытки защиты л.р. не должно превышать 7 минут.
- Количество баллов за защиту (максимум - 1-ая попытка, каждая последующая попытка вычитает  $N \cdot 0.1$  бала)
- При попытке защитить не свою работу защита прекращается без права передачи на текущем занятии.

К экзамену допускаются студенты, защитившие все л.р. и набравшие более 60% баллов от максимума.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся.

## **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 машин; 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. Вопросы для контроля успеваемости и самопроверки студентами усвоения материала курса лекций по дисциплине "Системное программное обеспечение" для специальности 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств": в составе учебно-методического комплекса / разработ. В.Г. Васильев; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. АТП. - Тверь: ТвГТУ, 2007. - (УМК-В). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104502>. - (ID=104502-1)

5. 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)

6. Экзаменационные билеты по курсу "Системное программное обеспечение": в составе учебно-методического комплекса / разработ. В.Г. Васильев; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. АТП. - Тверь: ТвГТУ, 2007. - (УМК-Э). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104501>. - (ID=104501-1)

7. Учебно-методический комплекс дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Си-

стемное программное обеспечение". Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Направленность (профиль): Промышленная информатика: ФГОС 3++ / Каф. Автоматизация технологических процессов; сост. А.А. Рачишкин.- 2023. - (УМК).- Текст: электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/156262> . - (ID=156262-0)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

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

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/156262>

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

При изучении дисциплины «Системное программное обеспечение» используются современные средства обучения: наглядные пособия, стенды. Возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах ХТ-201, где каждый студент может работать на отдельной ЭВМ.

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

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

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

## 9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний и умений обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

по результатам выполнения дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей по текущему контролю.

2. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты лабораторных работ.

При промежуточной аттестации с выполнением заданий дополнительного итогового контрольного испытания студенту выдается билет с вопросами и задачами.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 45.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

3. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

6. Задание выполняется письменно и с использованием ЭВМ.

7. Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания

1. Системное программное обеспечение.

2. Операционная система.

3. Структура системного программного обеспечения (можно 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 информацию 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 C# (6 шт.).
46. Синтаксис определения делегатов.
47. Могут ли делегаты указывать на методы, определённые в других классах или 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 AccountEventArgs.
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.

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

Учебным планом курсовая работа (курсовой проект) по дисциплине не предусмотрены.

### **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, включая методические указания к выполнению лабораторных работ и всех видов самостоятельной работы.

### **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) – Промышленная информатика

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Системное программное обеспечение»

## **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Принцип открытости и наращиваемости при построении ОС.**

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

**Описать выполнение 2-х программ в однопрограммном режиме.**

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

**Делегаты Func–принципы использования.**

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

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ Б.И. Марголис