

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности»**  
Направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология  
Направленность (профиль) – Управление качеством  
Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский и  
организационно-управленческий

Форма обучения – очная

Химико-технологический факультет  
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 20\_\_

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

Разработчик программы:  
профессор кафедры БХС

Ю.Ю. Косивцов

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

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве» является получение углубленных знаний в области современного программного обеспечения и компьютерных технологий, используемых для обработки и анализа научной и производственной информации.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование представления об информационных системах, корпоративных информационных системах и принципах их проектирования;
- формирование способности использования методов компьютерного моделирования, планирования и организации экспериментов для решения научных и профессиональных задач;
- формирование навыков работы с современным программным обеспечением, используемым в научной и производственной областях деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Математика», «Компьютерное моделирование», «Организация и технология испытаний», «Планирование и организация эксперимента», «Программные средства в области технического регулирования и метрологии».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции». Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем для выполнения научно-исследовательской работы, написании статей и тезисов, при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

### **3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

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

**ИУК-4.3.** *Использует современные информационно-коммуникативные технологии и средства для коммуникации.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Современные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представления и передачи научной и производственной информации.

**Уметь:**

У1.1. Применять современные информационно-коммуникативные технологии для решения научных и производственных задач.

У1.2. Проводить анализ и выбирать необходимые информационно-коммуникативные технологии для организации работы научных и производственных коллективов.

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

**ОПК-9.** Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.

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

**ИОПК-9.1.** *Применяет современные информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности в области профессиональной деятельности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций****Знать:**

32.1. Современное программное обеспечение, используемое в научной и производственной областях деятельности.

32.2. Основы обеспечения информационной безопасности научных и производственных данных.

32.3. Основы планирования деятельности научных и производственных коллективов с использованием современного программного обеспечения.

**Уметь:**

У2.1. Ориентироваться в программных средствах, применяемых в научной и производственной деятельности.

У2.2. Проводить сбор, обработку и анализ научно-производственных данных с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.

У2.3. Использовать современные информационно-коммуникационные технологии для планирования и организации деятельности научных и производственных коллективов.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; 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>	2	72
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		24
В том числе:		
Лекции		12

Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		12
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		48
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		28
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 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. практикум	Сам. работа
1	Компьютерные технологии как инструмент обработки и интерпретации данных	10	1	-	3	6
2	Компьютерные технологии как инструмент моделирования систем	4	1	-	-	3
3	Case-средства	4	1	-	-	3
4	Компьютерные технологии как инструмент математического моделирования	10	1	-	3	6
5	Компьютерные технологии подготовки и оформления научной документации	8	1	-	1	6
6	Использование компьютерных технологий в режиме реального времени	4	1	-	-	3
7	Методология CALS	4	1	-	-	3
8	Проектирование корпоративных систем	4	1	-	-	3
9	Компьютерные системы стратегического и оперативного планирования	11	2	-	3	6

10	Системы электронного документооборота на предприятии	9	1	-	2	6
11	Компьютерные технологии в управленческом консультировании	4	1	-	-	3
<b>Всего на дисциплину</b>		<b>72</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>48</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### **МОДУЛЬ 1 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБРАБОТКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ»**

Место эмпирических исследований в научном процессе. Основные методы обработки данных, используемые в статистических пакетах. Обзор пакетов статистического анализа. Классификация пакетов статистического анализа. Обзор основных возможностей пакетов. Примеры использования пакетов для проведения многомерного анализа данных.

### **МОДУЛЬ 2 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ»**

Понятие жизненного цикла системы. Методология RUP. UML-универсальный язык моделирования. Основные элементы. Диаграммы UML и их назначение.

### **МОДУЛЬ 3 «CASE-СРЕДСТВА»**

Case-средства и области их применения. Классификация средств. Методология моделирования, используемые в Case-средствах. Возможности Case-средств, перспективы развития и применения.

### **МОДУЛЬ 4 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»**

Дискретизация баз наблюдений системы-пространства и времени при использовании компьютерных технологий. Основные возможности и ограничения использования компьютерных технологий для решения научных задач. Перспективы развития компьютерных технологий математического моделирования. Компьютерные технологии имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования. Компьютерные средства и системы имитационного моделирования. Примеры научных и производственных систем, исследуемых с использованием имитационного моделирования.

### **Модуль 5. «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»**

Понятия о стандартах оформления научной документации. Шаблоны и их использование. Редакторы математических формул, редакторы научной графики.

## **МОДУЛЬ 6 «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ»**

Обработка данных в режиме реального времени. Компьютерные технологии ввода данных в режиме реального времени. Операционные системы реального времени. Системы компьютерного моделирования в режиме реального времени.

## **МОДУЛЬ 7 «МЕТОДОЛОГИЯ CALS»**

Понятие ЕИП. Этапы жизненного цикла продукта. САПР, PDM системы. Примеры внедрения CALS на производстве. Классификация компьютерных технологий, поддерживающих CALS. Реинжиниринг. Примеры внедрения и оценка эффективности внедрения CALS.

## **МОДУЛЬ 8 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМ»**

Принципы создания корпоративных систем управления. Основные принципы создания и функционирования MRP, ERP, CRM системы. Обзор корпоративных систем управления по отраслям. Классификация корпоративных систем управления. Обзор отечественных корпоративных систем управления. Юридические аспекты использования компьютерных технологий в экономике и бизнесе. Использование технологии Internet для организации корпоративных информационных систем Internet.

## **МОДУЛЬ 9 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО И ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ»**

Средства управления проектами. Методы сетевого планирования и их реализация в компьютерных технологиях. Автоматизация построения бизнес-планов. Компьютерная поддержка принятия управленческого решения.

## **МОДУЛЬ 10 «СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРЕДПРИЯТИИ»**

Основные принципы построения систем электронного документооборота. Классификация систем. Возможности и ограничения систем. Примеры. Локальные сети в системах электронного документооборота.

## **МОДУЛЬ 11 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ КОНСУЛЬТИРОВАНИИ»**

Тенденции и проблемы в разработке и внедрении компьютерных технологий. Постановка задач компьютерного моделирования процессов в управленческом консультировании. Тенденции и проблемы в разработке и внедрении компьютерных технологий. Постановка задач компьютерного моделирования и методы программирования. Реализация информационных систем принятия решений в области управленческого консультирования. Информационные системы и компьютерные технологии оценки клиентной организации. Автоматизация процессов консультирования. Реализация системы принятия решений по управлению организацией. Автоматизация процессов

планирования, организации и анализа результативности консультационной деятельности. Информационно-аналитический комплекс управленческого консультирования. Технология дистанционного консультирования. CAD- и GIS-поддержка процессов управления. Основные характеристики корпоративных информационных систем классов CAFM, CMMS, EAM, ERP, MRP

### 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> формирование представлений о приемах компьютерной обработки информации.	Принципы компьютерной обработки экспериментов. Компьютерные системы сбора и обработки информации. Формирование информационных баз данных.	3
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> формирование представлений о принципах компьютерного и математического моделирования.	Принципы компьютерного моделирования в научных исследованиях. Примеры моделирования производственных процессов.	3
<b>Модуль 5</b> <b>Цель:</b> формирование представлений о методах оформления документов	Оформление научных документов.	1
<b>Модуль 9</b> <b>Цель:</b> формирование навыков планирования эксперимента.	Методы оптимизации. Компьютерное планирование производственного процесса. Системы автоматизированного проектирования.	3
<b>Модуль 10</b> <b>Цель:</b> формирование навыков использования систем электронного документооборота.	Принципы построения компьютерных технологий в автоматизированном производстве	2

### 5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

## 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

### 6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы магистрантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных 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, к текущему контролю успеваемости; подготовке к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные занятия. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных занятий. Оценивание осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного задания.

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

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

1. Родионова, Г.А. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие / Г.А. Родионова; Тульский государственный университет. - Тула : Тульский государственный университет, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-7679-4962-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/226277> . - (ID=148420-0).

2. Афоничев, Д.Н. Информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие для вузов / Д.Н. Афоничев; Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. - Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/178937> . - (ID=145504-0).

3. Зубова, Е.Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для вузов / Е.Д. Зубова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.08.2022. - ISBN 978-5-8114-9347-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/254681> . - (ID=149273-0).

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Черепашков, А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учебник для вузов по спец. "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" : в составе учебно-методического комплекса / А.А. Черепашков, Н.В. Носов. - Волгоград : Ин-Фолио, 2009. - 591 с., [24] л. цв. ил., табл. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (УМК-У). - Библиогр.: с. 573 - 580. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-903826-22-3 : 750 p. - (ID=82544-4).

2. Фуфаев, Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие для вузов по спец. "Информатика и вычислительная техника" / Д.Э. Фуфаев, Э.В. Фуфаев. - 6-е изд. ; стер. - Москва : Академия, 2018. - 301 с. - (Профессиональное образование. Профессиональный

модуль). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4468-6739-4 : 1073 p. 27 к. - (ID=134339-4).

3. Аверченков, В.И. Информационные системы в производстве и экономике : учебное пособие / В.И. Аверченков, Ф.Ю. Лозбинева, А.А. Тищенко. - Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Дата обращения: 07.07.2022. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 5-89838-325-5. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/6996.html> . - (ID=113628-0).

4. Черный, А.А. Компьютерные дополненные программы математического моделирования и расчетов по математическим моделям : учеб. пособие для вузов / А.А. Черный. - Пенза : Пензенский гос. ун-т , 2007. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://zzapomni.com/pgu-penza/chernyy-komputernye-dopolnennye-2007-9124> . - (ID=80860-0)

5. Черный, А.А. Математическое моделирование при планировании экспериментов на трех, четырех, пяти уровнях фактора и при неодинаковом количестве уровней первого и второго фактора : учеб. пособие / А.А. Черный. - Пенза : Пензенский гос. ун-т , 2006. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://zzapomni.com/pgu-penza/chernyy-matematicheskoe-modelirova-2006-9139> . - (ID=81205-0)

6. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4497-0929-5. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102041.html> . - (ID=145049-0).

7. Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебное пособие по направлению подготовки "Электроника и наноэлектроника" (магистр) / Е.Н. Косова [и др.]; 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/155228>. - (ID=145506-0).

### **7.3. Методические материалы**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины «Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности» направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология. Направленность (профиль) – Управление качеством : ФГОС 3++ / Кафедра Биотехнологии, химии и стандартизации ; сост. Ю.Ю. Косивцов. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/152928> . - (ID=152928-0)

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

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

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

Eigenmath (бесплатная версия).

StatEx (бесплатная версия).

AnyLogic 6.4.1 (бесплатная версия).

Scilab 6.1.1 (бесплатная версия).

Streamline (бесплатная версия).

Openbravo (бесплатная версия).

GrossBee XXI (бесплатная версия).

#### **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. ЭК ТвГТУ: <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/152928>

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

При изучении дисциплины «Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

Для проведения лабораторных работ имеются лаборатории с персональными компьютерами (наличие локальной вычислительной сети

необязательно).

## **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 заданий на практических занятиях.

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

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 15.

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. При ответе на вопросы зачета допускается использование справочного материала и непрограммируемого калькулятора при решении задач.

**7. База заданий, предъявляемая обучающимся на зачете.**

1) Основные методы обработки данных, используемые в статистических пакетах.

2) Методы сетевого планирования и их реализация в компьютерных технологиях.

3) Обзор пакетов статистического анализа. Классификация пакетов статистического анализа.

4) Понятие жизненного цикла системы.

5) Этапы жизненного цикла продукта.

6) Основные элементы, диаграммы UML и их назначение.

7) Методология моделирования, используемые в Case-средствах.

8) Возможности Case-средств, перспективы их развития и применения.

9) Основные понятия имитационного моделирования.

10) Научные и производственные системы с использованием имитационного моделирования.

11) Понятия о стандартах оформления научной документации.

12) Основные принципы построения систем электронного документооборота.

13) Принципы обработки данных в режиме реального времени.

14) Компьютерные технологии ввода данных в режиме реального времени.

15) Операционные системы реального времени.

16) Классификация компьютерных технологий, поддерживающих CALS.

17) Примеры внедрения CALS на производстве.

18) Оценка эффективности внедрения CALS средств.

19) Основные принципы создания и функционирования MRP системы.

20) Основные принципы создания и функционирования ERP системы.

21) Основные характеристики корпоративных информационных систем классов EAM, ERP и MRP.

22) Классификация корпоративных систем управления.

23) Примеры корпоративных систем управления в химической промышленности.

24) Методы сетевого планирования и их реализация в компьютерных технологиях.

25) Постановка задач компьютерного моделирования и методы программирования.

26) Информационные системы и компьютерные технологии оценки клиентной организации.

27) Автоматизация процессов планирования, организации и анализа результативности консультационной деятельности.

28) Основные характеристики корпоративных информационных систем классов CAFM и CMMS.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

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

Учебным планом 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 практических работ, всех видов самостоятельной работы.

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

## **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.

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

Направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология  
Профиль – Управление качеством  
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»  
Дисциплина «Информационные технологии в науке и профессиональной  
деятельности»  
Семестр 1

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

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:  
Основные методы обработки данных, используемые в статистических пакетах.
2. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:  
Методы сетевого планирования и их реализация в компьютерных технологиях.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:  
В систему поступают заявки с интервалом 80 секунд. Чему равно среднее число заявок, которые поступят в систему в течение 50-ти минут, в случае: а) детерминированного потока; б) простейшего потока; в) случайного потока?

**Критерии итоговой оценки за зачет:**  
«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;  
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: проф. кафедры БХС

Ю.Ю. Косивцов

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман