

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

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и

стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г. Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме зачета

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 04.04.01 Химия

Направленность (профиль) – Аналитическая химия

Типы задач – научно-исследовательский

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Информационные технологии в науке и

производстве»

утвержденной Проректором по УР от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Разработчик(и): профессор Ю.Ю. Косивцов

Тверь 202\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

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

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

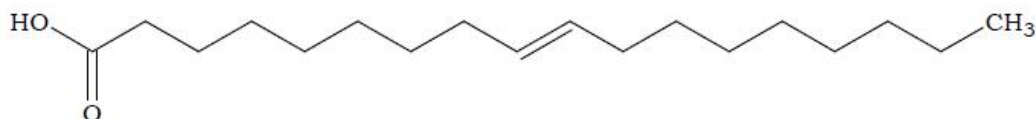
**Компьютерная поддержка принятия управленческого решения.  
Компьютерное планирование органического синтеза.**

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

**Основные возможности и ограничения использования компьютерных  
технологий для решения научных задач.**

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

**Определить длину двойной связи в молекуле олеиновой кислоты.**



**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

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

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия  
Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

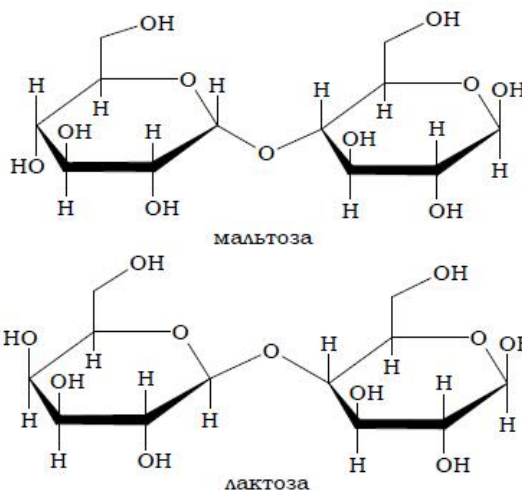
Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2**

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Экспертные системы, фреймы и семантические сети.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Основные методы обработки данных, используемые в статистических пакетах.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Определить характеристики гликозидной связи 1-4 в молекулах дисахаридов мальтозы и лактозы.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 3

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

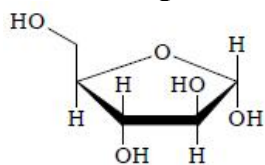
**Использование экспертных систем в химии и химической технологии.**

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

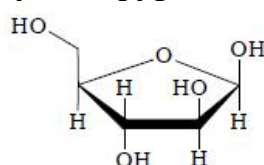
**Обзор пакетов статистического анализа. Классификация пакетов статистического анализа.**

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

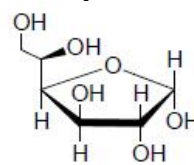
**Определить торсионные углы фуранозных следующих соединений:**



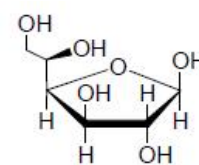
$\alpha$ -D-Arabinofuranose



$\beta$ -D-Arabinofuranose



$\alpha$ -D-Glucopyranose



$\beta$ -D-Glucopyranose

**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4

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

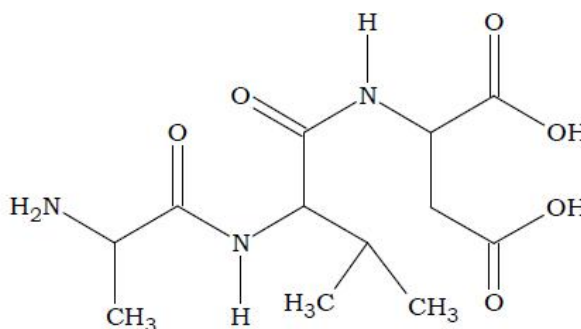
**Принципы применения в химии теории распознавания образов.**

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

**Понятие жизненного цикла системы. Методология RUP.**

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

**Произвести расчет длин связей между атомами, валентные и торсионные углы пептидных связей (O=C-N-H) в молекуле кислого трипептида аланил-валил-аспарагиновой кислоты. Сравнить характеристики пептидных связей.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 5**

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

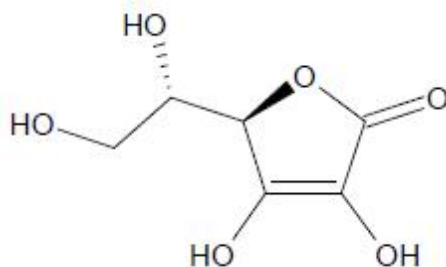
**Принципы компьютерного планирования органического синтеза.**

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

**UML-универсальный язык моделирования. Основные элементы.  
Диаграммы UML и их назначение.**

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

**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие  
таутомерные формы аскорбиновой кислоты.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 6**

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

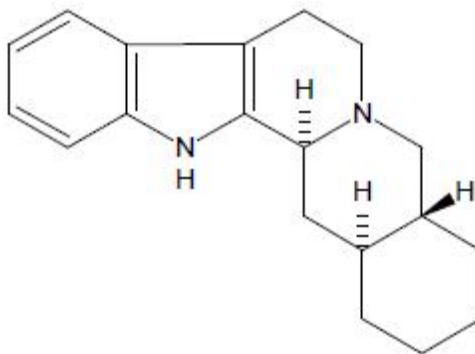
**Изучение термодинамических параметров химических соединений: метод молекулярной динамики: расчет связей, метод инкрементов; метод Монте-Карло, квантовые методы исследования.**

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

**Научные и производственные системы с использованием имитационного моделирования**

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

**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы йохимбина.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7

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

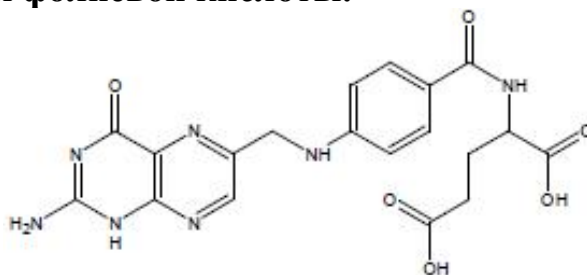
**Изучение термодинамических параметров химических соединений: концепции использования расчетных методов для определения термодинамических параметров молекул; метод молекулярной динамики (общие принципы).**

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

**Компьютерные технологии имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования.**

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

**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы фолиевой кислоты.**



**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



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 8**

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

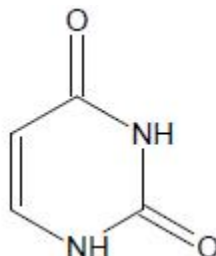
**Компьютерное кодирование химических соединений: расширение стандартной номенклатуры; линейные формулы Висвиссера, таблицы смежности и матрицы связности.**

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

**Компьютерные средства и системы имитационного моделирования.**

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

**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы урацила.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

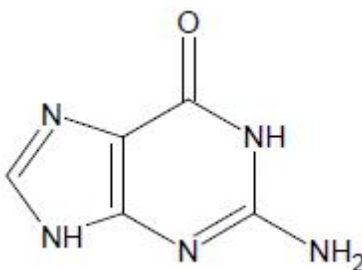
Семестр 1

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Общие принципы кодирования химических формул.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Дискретизация баз наблюдений системы-пространства и времени при использовании компьютерных технологий.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы гуанина.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10**

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

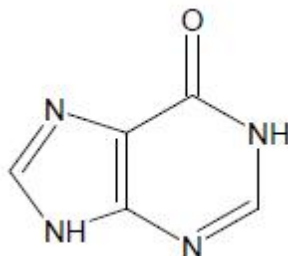
**Применение методов искусственного интеллекта для физико-химических исследований.**

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

**Возможные схемы параметрической идентификации исходя из информации о явном виде уравнений.**

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

**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы гипоксантина.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

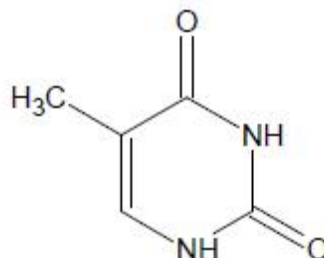
Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 11**

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Возможные схемы параметрической идентификации исходя из информации о явном виде уравнений.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Применение методов искусственного интеллекта для физико-химических исследований.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы тимина.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

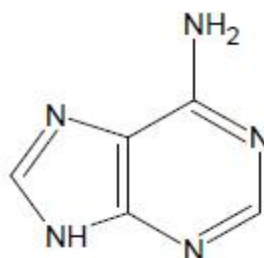
Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 12**

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Дискретизация баз наблюдений системы-пространства и времени при использовании компьютерных технологий.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Общие принципы кодирования химических формул.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы аденина.**



**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

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

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия  
Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 13**

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

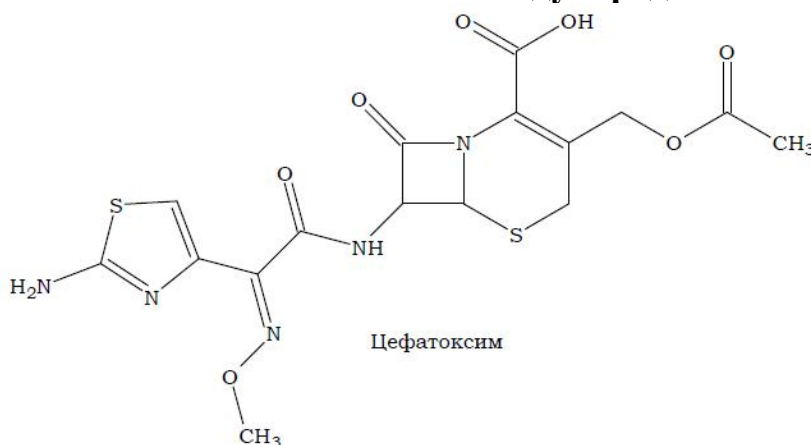
**Компьютерные средства и системы имитационного моделирования.**

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

**Компьютерное кодирование химических соединений: расширение стандартной номенклатуры; линейные формулы Висвиссера, таблицы смежности и матрицы связности.**

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

**Построить молекулу антибиотика цефатоксима. Произвести автонумерацию атомов и определить номера атомов  $\beta$ -лактамного кольца. С помощью программы определить и записать название антибиотика в соответствии с систематической международной номенклатурой ИЮПАК.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 14**

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

**Компьютерные технологии имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования.**

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

**Исследование механизмов протекания реакции: понятия о кинетических расчетах, обратная задача химической кинетики, метод решения обратной задачи химической кинетики.**

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

**С помощью базы данных программы постройте двухцепочечный фрагмент ДНК (Databases/Nucleic Acids – отметить галочкой пункт Double Stranded) со следующей последовательностью мононуклеотидов: аденин (А) – тимин (Т) – гуанин (Г) – цитозин (Ц) – А – Г – Ц – Т – А – А – Г – Ц – Т – Ц – А. Далее: выявите наличие в структуре водородных связей, подсчитайте их количество между комплементарными азотистыми основаниями; определите примерный диаметр спирали и количество нуклеотидов, приходящихся на один виток спирали**

**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 15**

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

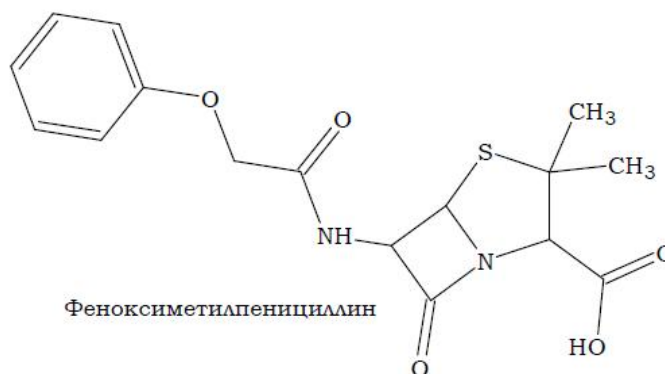
**Научные и производственные системы с использованием имитационного моделирования.**

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

**Методы проверки кинетической модели на плохую обусловленность и переопределенность.**

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

**Построить молекулу антибиотика феноксиметилпенициллина. Произвести автонумерацию атомов и определить номера атомов β-лактамного кольца. С помощью программы определить и записать название антибиотика в соответствии с систематической международной номенклатурой ИЮПАК.**



**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



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

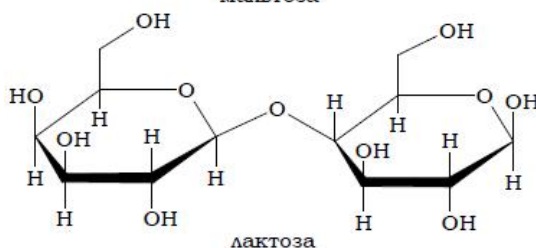
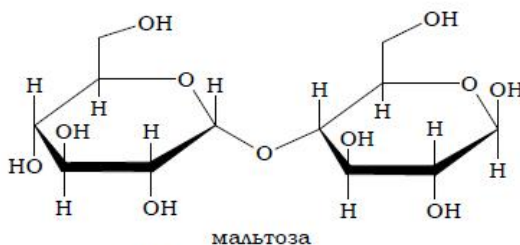
Семестр 1

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 16

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**UML-универсальный язык моделирования. Основные элементы.  
Диаграммы UML и их назначение.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Методы оптимизации и решения системы дифференциальных уравнений,  
описывающих скорость химической реакции.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Определить характеристики гликозидной связи 1-4 в молекулах  
дисахаридов мальтозы и лактозы.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

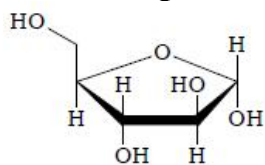
Семестр 1

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 17

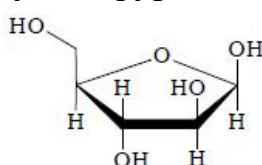
1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Понятие жизненного цикла системы. Методология RUP.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Решение прямой задачи химической кинетики. Применение ЭВМ для расчетов кинетических параметров.**

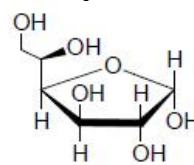
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Определить торсионные углы фуранозных следующих соединений:**



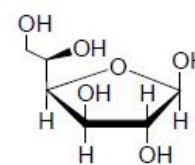
$\alpha$ -D-Arabinofuranose



$\beta$ -D-Arabinofuranose



$\alpha$ -D-Glucofuranose



$\beta$ -D-Glucofuranose

**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 18

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

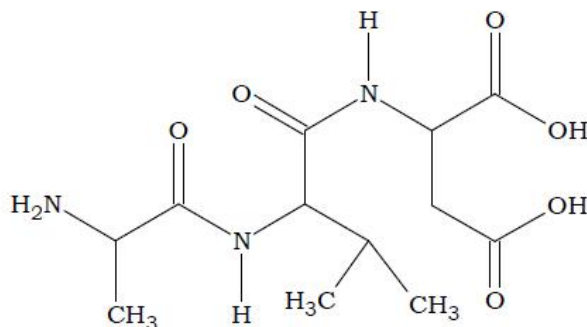
**Обзор пакетов статистического анализа. Классификация пакетов статистического анализа.**

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

**Программы генерирования химических реакций.**

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

**Произвести расчет длин связей между атомами, валентные и торсионные углы пептидных связей (O=C-N-H) в молекуле кислого трипептида аланил-валил-аспарагиновой кислоты. Сравнить характеристики пептидных связей.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 19**

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

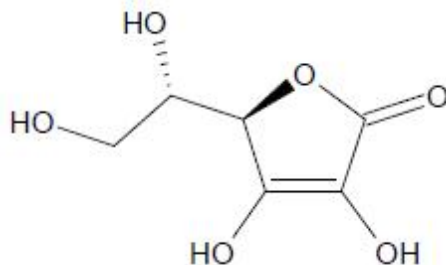
**Основные методы обработки данных, используемые в статистических пакетах.**

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

**Основные закономерности, исследование которых необходимо для изучения кинетики химической реакции.**

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

**С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы аскорбиновой кислоты.**



**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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Аналитическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве»

Семестр 1

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 20**

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

**Основные возможности и ограничения использования компьютерных технологий для решения научных задач.**

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

**Формально-логические и эмпирические методы планирования. Синтетический и ретросинтетический подходы.**

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

**С помощью базы данных программы постройте двухцепочечный фрагмент ДНК (Databases/Nucleic Acids – отметить галочкой пункт Double Stranded) со следующей последовательностью мононуклеотидов: аденин (А) – тимин (Т) – гуанин (Г) – цитозин (Ц) – А – Г – Ц – Т – А – А – Г – Ц – Т – Ц – А. Далее: выявите наличие в структуре водородных связей, подсчитайте их количество между комплементарными азотистыми основаниями; определите примерный диаметр спирали и количество нуклеотидов, приходящихся на один виток спирали**

**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