

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)

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ХИМИИ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) – Прикладная биотехнология

Типы задач – научно-исследовательская, организационно-  
управленческая

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Дополнительные главы химии»

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

Разработчик(и): д.х.н., профессор, В.Г. Матвеева

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

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология  
Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Основные понятия нанотехнологии и нанохимии.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать принципы направленного и контролируемого получения наночастиц металлов определенного размера.**

3. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 1 балл:  
**Сравнить адсорбционные способы стабилизации частиц в дисперсионной среде на поверхности частицы больших молекул, таких как ПАВ или полимеры.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

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

**Совокупность свойств, отличающих наночастицы от массивных металлов.**

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

**Как происходит изменение размера нанокластеров металлов варьированием природы восстановителя?**

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

**Описать исследование наноструктурированных материалов методом низкотемпературной адсорбции азота.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 3**

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

**Принципы направленного и контролируемого получения частиц  
определенного размера. Размерные распределения.**

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

**Методы получения наночастиц металлов. Золь-гель методы.**

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

**Описать исследование наночастиц металлов методом рентгено-  
фотоэлектронной спектроскопии.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4**

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Разновидности физических методов получения наночастиц.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать использование полимерных матриц позволяющих управлять размерами нанокластеров.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать синтез и стабилизацию наночастиц палладия в ядрах мицелл амфифильного блоксополимера полистирол-4-винилпиридина.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Разновидности химических методов получения наночастиц.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать синтез биметаллических коллоидных частиц.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать синтез и стабилизацию наночастиц платины в ядрах мицелл амфифильного блоксополимера полиэтиленоксид-поли-2-винилпиридина**

#### **Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

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

**Использование полимерных матриц для управления размерами нанокластеров.**

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

**Описать синтез наночастиц платины в мезопористой матрице сверхсшитого полистирола.**

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

**Как происходит стабилизация коллоидных частиц с одновременным контролем за их ростом?**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7**

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Физические методы управления размерами нанокластера.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Способы стабилизации наночастиц металлов.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать синтез биметаллических наночастиц Pt-Ru, Pt-Pd в мезопористой матрице сверхсшитого полистирола**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Суперкритические технологии в синтезе наноразмерных каталитических систем.**
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Способы стабилизации наночастиц металлов.**
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать физические методы получения наночастиц металлов.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 9**

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

**Формирование активного компонента в виде нанокластера, иммобилизованного в микро- и мезо порах неорганических носителей.**

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

**Химические методы получения наночастиц металлов.**

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

**Как происходит стабилизация наночастиц, путем адсорбции на их поверхности больших молекул, таких как ПАВ или полимеры?**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Физико-химические свойства наночастиц металлов.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Привести примеры стерических и электростатических стабилизаторов.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Как происходит формирование наночастиц металлов в  
полиэлектролитных системах с регулярными микроструктурами?**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Принципы направленного и контролируемого получения частиц определенного размера. Размерные распределения.**
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Методы получения наночастиц металлов. Золь-гель методы.**
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать синтез наночастиц металлов в дендримерах**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Разновидности физических методов получения наночастиц.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать использование полимерных матриц позволяющих управлять размерами нанокластеров.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Как происходит синтез и стабилизация наночастиц палладия в ядрах мицелл амфифильного блоксополимера полистирол-поли-4-винилпиридина?**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Разновидности химических методов получения наночастиц.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать синтез биметаллических коллоидных частиц.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Как происходит формирование наночастиц металлов в полостях полимерной матрицы?**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

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

**Использование полимерных матриц для управления размерами нанокластеров.**

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

**Как происходит стабилизация коллоидных частиц с одновременным контролем за их ростом?**

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

**Описать синтез наночастиц платины в мезопористой матрице сверхсшитого полистирола.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 19.04.01 Биотехнология

Профиль – Прикладная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Дополнительные главы химии»

Семестр 2

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Физические методы управления размерами нанокластера.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Описать способы стабилизации наночастиц металлов.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Описать синтез биметаллических наночастиц Pt-Ru, Pt-Pd в мезопористой матрице сверхсшитого полистирола.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман