

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 экзамена

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

КАТАЛИЗАТОРЫ В ТОНКОМ ОРГАНИЧЕСКОМ СИНТЕЗЕ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) –

Химия и технология биологически активных веществ

Типы задач –

научно-исследовательская, организационно-
управленческая

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

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 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Квантово-химические модели в гетерогенном катализе.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Дайте определения: энантиомерный избыток, региоселективность, стереоселективность, диастереомеры, энантиомеры.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите характеристики гетерогенных катализаторов и методы их приготовления. Требования к носителям.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Термодинамическое и кинетическое толкование каталитических реакций.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите классификацию катализаторов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Дайте определения: энантиомерный избыток, региоселективность, стереоселективность, диастереомеры, энантиомеры.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

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

Активация молекул в каталитическом цикле: путем координации и присоединения (окислительное, гомолитическое, гетеролитическое).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите методы приготовления гетерогенных катализаторов.

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

Опишите перспективы развития катализа в тонком органическом синтезе. Гетерогенизация гомогенных катализаторов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

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

Конструирование кинетических моделей реакций в гетерогенном катализе.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите принцип карбонилирования алкинов и алкенов на никеле.

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

Дайте определения: энантиомерный избыток, региоселективность, стереоселективность, диастереомеры, энантиомеры.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Классификация гомогенных каталитических реакций.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Дайте характеристику носителей для катализаторов: оксид алюминия,
кремнезем, активный уголь.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите классификацию катализаторов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Общая теория промежуточных комплексов в гомогенном катализе.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите факторы, влияющие на активность и селективность гетерогенных катализаторов гидрирования.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите классификацию катализаторов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

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

Основные положения и сущность мультиплетной теории в гетерогенном катализе.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите принцип окисления алкенов, катализируемого палладием, на примере окисления этилена.

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

Опишите факторы, влияющие на активность и селективность гетерогенных катализаторов гидрирования.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

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

Основные типы каталитических взаимодействий. Электрофильные и нуклеофильные взаимодействия.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Приведите характеристики гетерогенных катализаторов и методы их приготовления. Требования к носителям.

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

Дайте характеристику носителей для катализаторов: оксид алюминия, кремнезем, активный уголь.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Каталитический цикл. Правило «16 и 18 электронов».

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите основные требования, предъявляемые к катализаторам в промышленности. Алгоритм лабораторного синтеза.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Охарактеризуйте кислотные свойства некоторых катализаторов. Количество кислотных центров. Цеолиты.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Гомогенный катализ комплексами переходных металлов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Охарактеризуйте кислотные свойства некоторых катализаторов.
Количество кислотных центров. Цеолиты.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Опишите алкилирование бензола этиленом на кислоте Льюиса.
Получение винилтолуола.**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

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

Механизмы реакций. Гидролиз и конденсация.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Опишите алкилирование бензола этиленом на кислоте Льюиса.
Получение винилтолуола.**

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

**Приведите примеры каталитического гидрирования в синтезе
биологически активных веществ.**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

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

Элементарные процессы в химии переходных металлов. Координация и диссоциация лигандов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Приведите примеры каталитического гидрирования в синтезе биологически активных веществ.

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

Опишите свойства цеолитов. Химия поверхности. Влияние морфологии на селективность катализируемых реакций.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Особенности гетерогенно-каталитических реакций. Профиль поверхности потенциальной энергии. Понятие истинной и кажущейся энергии активации.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите свойства цеолитов. Химия поверхности. Влияние морфологии на селективность катализируемых реакций.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите принцип изомеризации алкенов на гомогенных катализаторах.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» – при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» – при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» – при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

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

Что такое нанесенные металлические катализаторы? Активность металлов? Дисперсность металлов?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите принцип изомеризации алкенов на гомогенных катализаторах.

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

Опишите сущность гидрирования альдегидов и кетонов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: 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 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Катализаторы в тонком органическом синтезе»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

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

**Три стадии гетерогенного процесса. Диффузионная кинетика.
Кинетическое и диффузионное сопротивление.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Каким образом осуществляется расчет активности, селективности,
энантиоселективности?**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Опишите сущность селективного гидрирования алкенов и алкинов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман