

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)

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ В ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль) –	Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов
Типы задач –	научно-исследовательский; технологический

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Физические методы воздействия в химико-
технологических процессах»

утвержденной Проректором по УВР от «__» _____ 20__ г.

Разработчик(и): к.т.н., доцент, Ю.В. Луговой

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Физические закономерности протекания процессов сушки.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Определения расхода жидкости и скорости ее движения.

3. Задача для проверки уровня УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Материальный баланс процесса в сушильных аппаратах.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

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

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

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Устройство и принцип действия экстракторов и аппаратов для растворения.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Сушка. Основные понятия и определения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Диффузионный пограничный слой и уравнение массоотдачи.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Расчет адсорберов. Десорбция и ионный обмен

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических
процессах»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Критериальные уравнения массоотдачи процесса растворения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите твердое тело как объект сушки.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите материальный и тепловой балансы кристаллизации.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

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

Структура материалов твердой фазы. Классификация материалов твердой фазы.

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

Охарактеризуйте равновесие фаз при сушке.

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

Опишите кинетику процесса кристаллизации.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

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

Критериальные уравнения массоотдачи процесса адсорбции.

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

Приведите материальный баланс конвективной сушки.

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

Как проводится расчет адсорберов? Десорбция и ионный обмен.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических
процессах»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

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

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите тепловой баланс процесса сушки.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Как проводится разделение смесей кристаллизацией?

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

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

Критериальные уравнения массоотдачи процесса растворения.

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

Приведите принципиальные схемы процессов сушки.

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

Опишите устройство и принцип действия кристаллизаторов.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

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

Кинематические критерии подобия: Дамклера, и Маргулиса, Аррениуса.

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

Массоперенос при сушке. Опишите особенности процесса.

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

Как проводится расчет адсорберов? Десорбция и ионный обмен.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

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

Диффузионные критерии подобия: Рейнольдса, Пекле, Прандтля, Нуссельта.

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

Как проводится определение расхода жидкости и скорости ее движения.

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

Опишите кинетику процесса сушки.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических
процессах»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Гидродинамические критерии подобия: Фруда, Эйлера.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите твердое тело как объект сушки.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите устройство и принцип действия кристаллизаторов.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Физическая и химическая адсорбция. Адсорбенты и их свойства.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите равновесие фаз при сушке.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Как проводится расчет сушильных установок? Продолжительность сушки.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

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

Равновесие при адсорбции. Уравнение материального баланса адсорбции.

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

Приведите материальный баланс конвективной сушки.

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

Опишите устройство и принцип действия кристаллизаторов.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Кинетика адсорбции. Равновесная и неравновесная адсорбция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Как проводится определение расхода жидкости и скорости ее движения.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите устройство и принцип сушильных аппаратов.

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

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 – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

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

Адсорберы. Устройство и принцип действия.

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

Опишите устройство и принцип сушительных аппаратов.

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

Как проводится расчет адсорберов? Определение габаритных размеров и объема адсорбента?

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: доцент кафедры БХС

Ю.В. Луговой

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман