

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)

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) –

Промышленная биотехнология

Типы задач –

производственно-технологическая

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Физические методы анализа»

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

Разработчик(и): к.х.н., доцент, А.В. Быков

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1

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

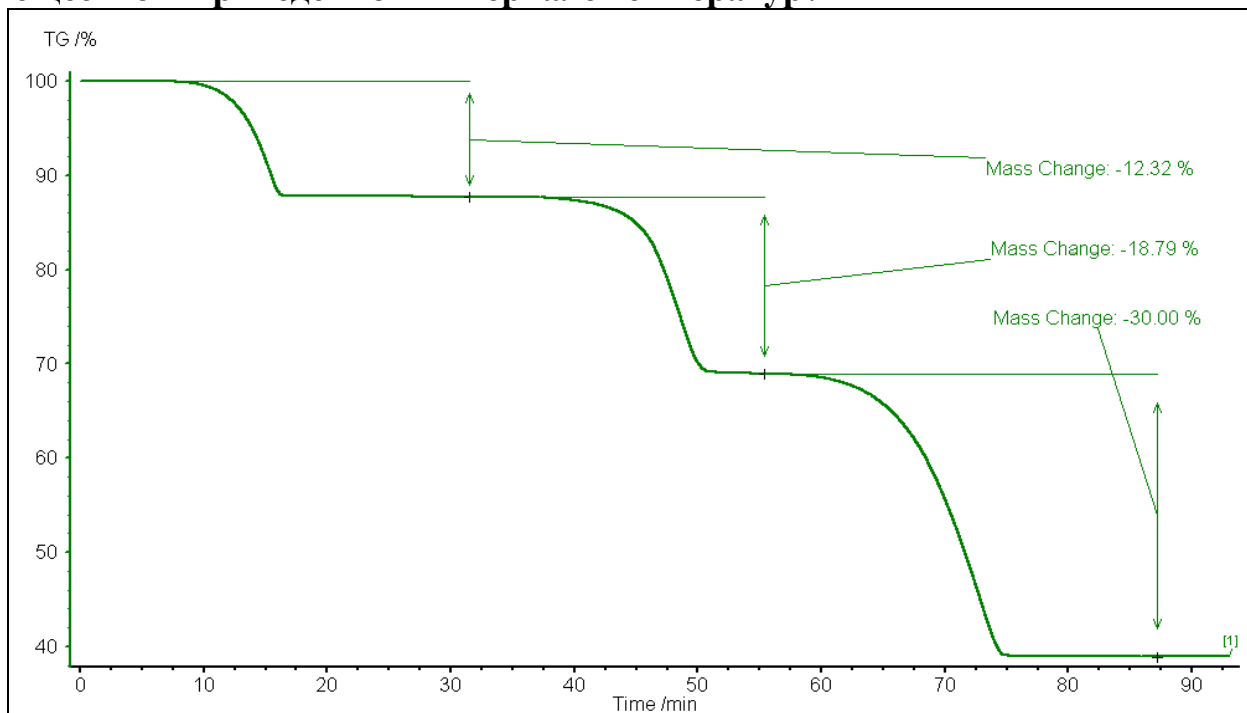
Способы ионизации пробы в масс-спектрометрии

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

**Устройство ближнепольного микроскопа. Эванесцентные волны.
Принципы регистрации сигнала.**

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

На основании приведенной ТГ-кривой охарактеризуйте термическую стабильность соединения. Сколько стадий превращения претерпело это вещество в приведенном интервале температур?



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

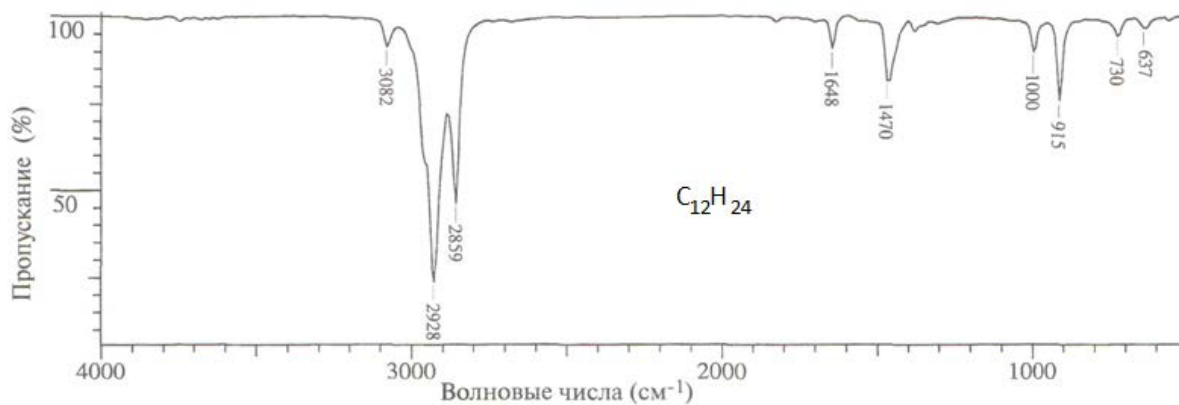
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Устройство дифференциального сканирующего калориметра.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Низкотемпературная адсорбция азота. Модель t-график.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
**Идентифицируйте структуру соединения, брутто-формула и ИК-спектр
которого представлены на рисунке.**



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 3

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

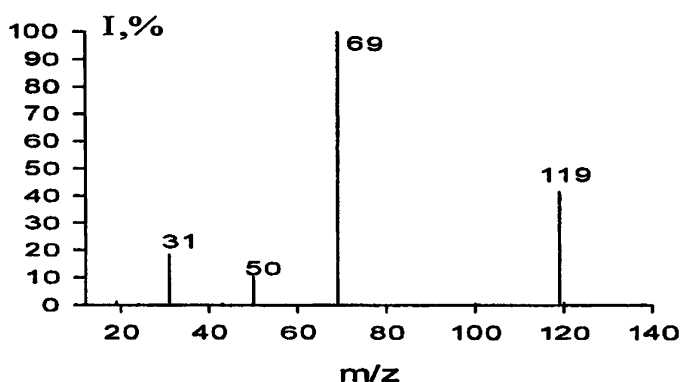
Устройство спектрометров ультрафиолетовой и видимой области.

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

Теоретические основы электронной микроскопии.

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

Определите брутто-состав и предложите формулу соединения



m/z	I, %
12	1,50
19	1,20
31	18,3
32	0,20
50	10,1
69	100
70	1,09
100	0,60
119	41,6
120	0,88

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

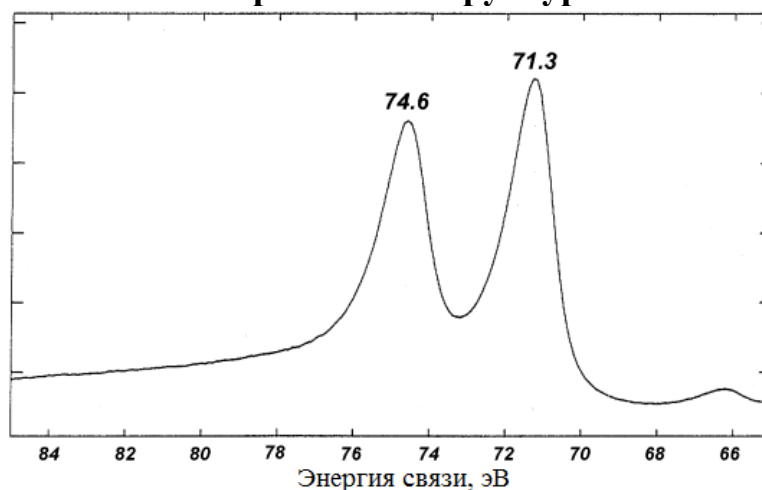
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Теоретические основы дифференциальной сканирующей калориметрии.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Теоретические основы спектроскопии ультрафиолетовой и видимой области.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
На участке приведенного фотоэлектронного спектра определите: тип электронного подуровня платины, число химических состояний платины. Наблюдается ли в этом спектре тонкая структура? Укажите её.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

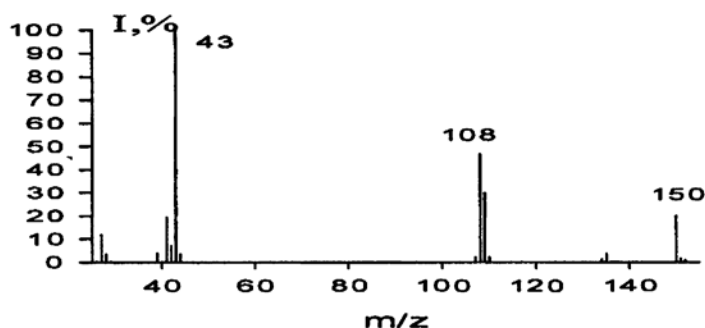
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Взаимодействие вещества с рентгеновским излучением.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Устройство атомно-силового микроскопа. Принципы регистрации сигнала.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определите брутто-состав и предложите формулу соединения



m/z	I, %	m/z	I, %
27	11,7	108	46,6
28	3,53	109	29,8
39	3,92	110	2,35
41	19,6	134	1,18
42	7,06	135	3,53
43	100	150	20,0
44	3,33	151	1,55
107	2,35	152	1,01

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

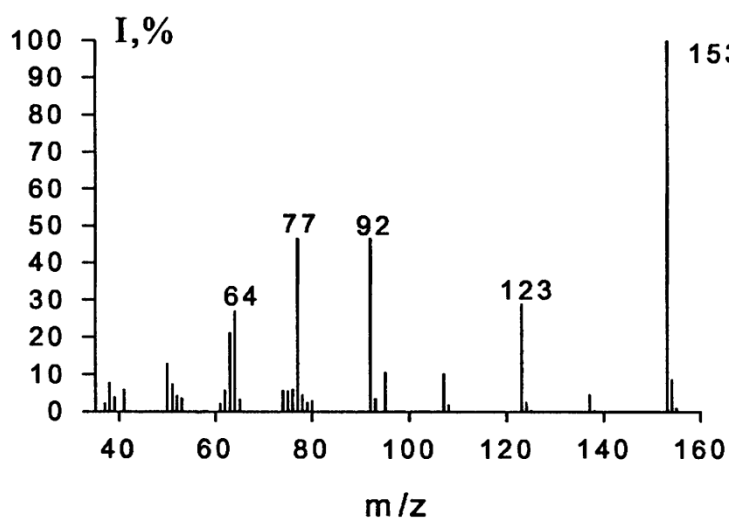
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 6

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
**Теоретические основы ЯМР-спектроскопии. Экранирование.
Дезэкранирование. Химический сдвиг.**

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Устройство туннельного микроскопа. Принципы регистрации сигнала.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определите брутто-состав и предложите формулу соединения



m/z	I, %	m/z	I, %
37	2,09	77	46,5
38	7,59	78	4,39
39	3,79	79	2,39
41	5,79	80	2,79
50	12,6	92	46,5
51	7,29	93	3,39
52	4,19	95	10,3
53	3,50	96	0,66
61	2,09	107	10,0
62	5,50	108	0,78
63	21,0	123	28,6
64	26,7	124	2,32
65	3,19	137	4,39
74	5,50	153	100
75	5,39	154	8,24
76	5,89	155	0,91

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

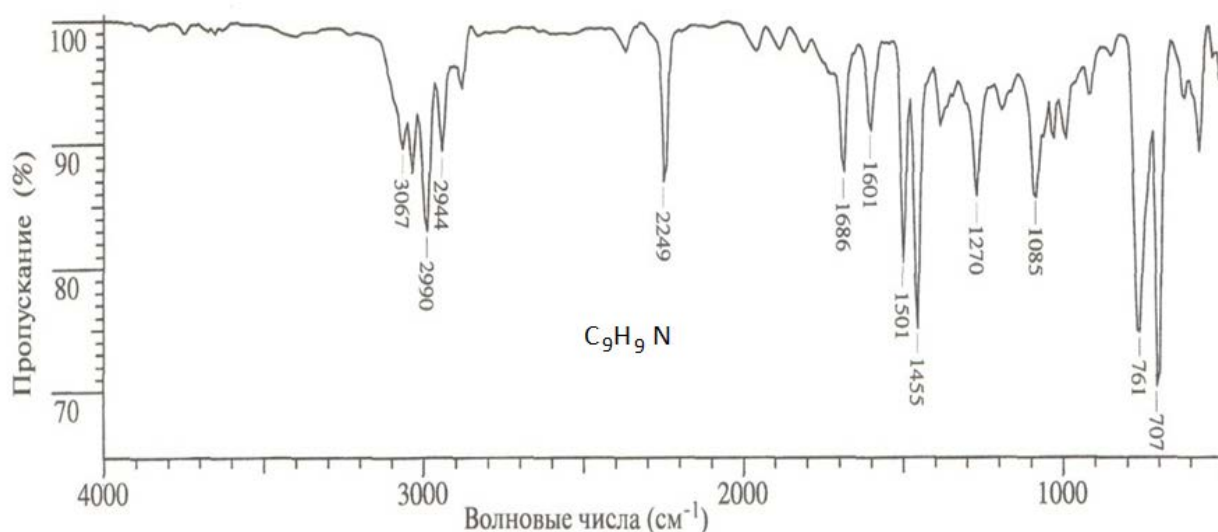
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7

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

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

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определите строение молекулы на основе ИК-спектра и брутто-формулы.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

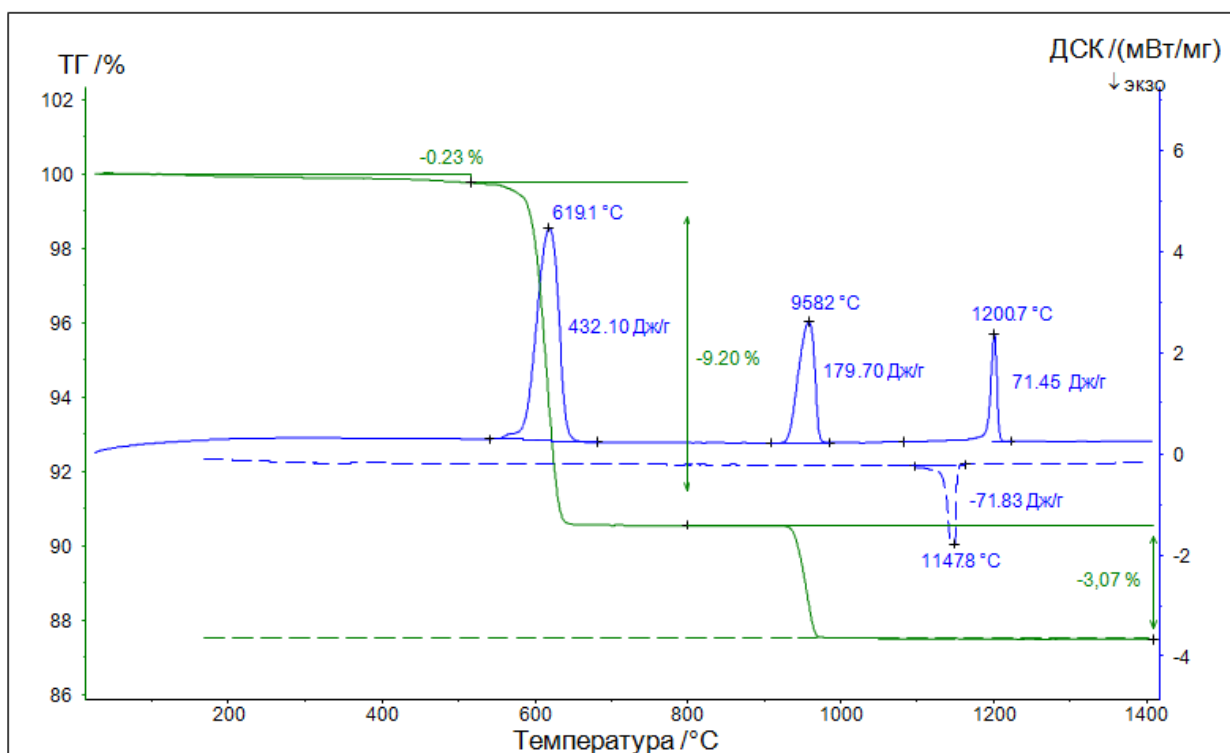
Дисциплина «Физические методы анализа»

Семестр 8

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Устройство жидкостного хроматографа и жидкостного хроматомасс-спектрометра.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Взаимодействие вещества с микроволновым излучением.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Оксид марганца (4) был нагрет до 1400 °С со скоростью 10 °С/мин в инертной атмосфере при этом регистрировали ТГ- и ДСК-сигналы. Объясните наблюдаемые данные.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 9

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

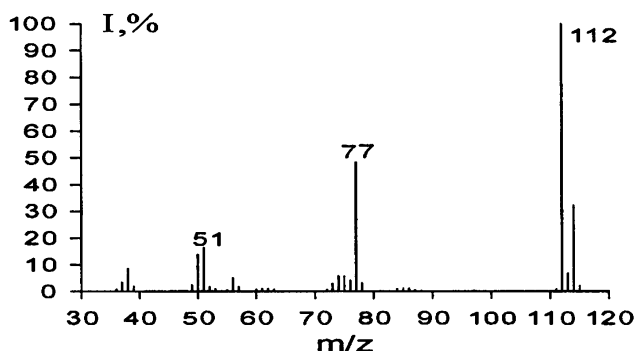
Устройство газового хроматографа и газового хроматомасс-спектрометра.

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

Теоретические основы вакуумной ультрафиолетовой спектроскопии.

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

Определите брутто-состав и предложите формулу соединения



m/z	I, %	m/z	I, %	m/z	I, %
37	3,28	57	1,69	77	48,2
38	8,57	61	1,03	78	3,23
39	1,80	62	0,92	85	1,05
49	2,40	63	0,75	86	1,05
50	13,7	73	2,86	112	100
51	16,3	74	5,63	113	6,84
52	1,65	75	5,67	114	32,1
56	5,18	76	4,05	115	2,24

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

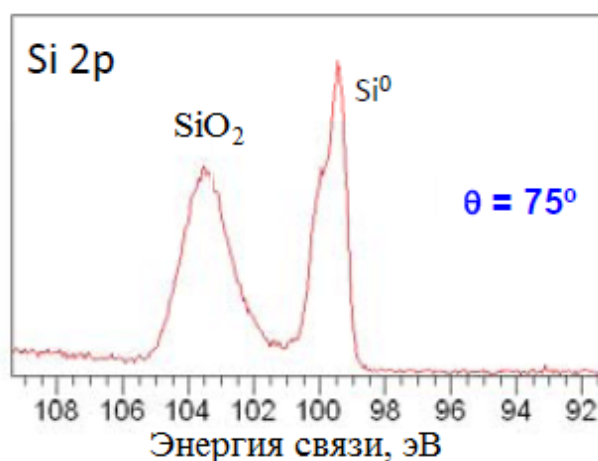
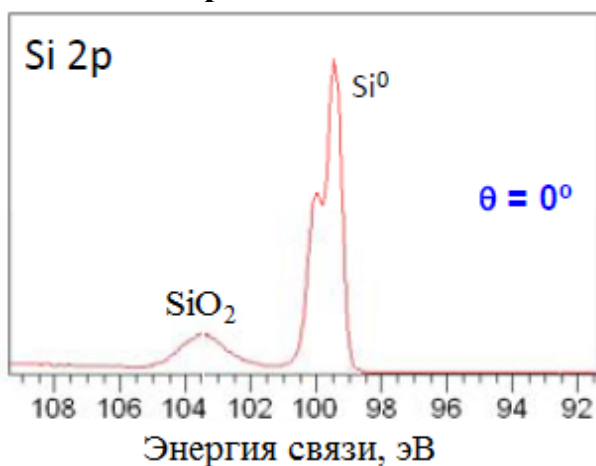
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Профилирование по глубине в РФЭС и ЭОС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Случайная ошибка измерения. Источники, способы выявления и
устранения.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Два фотоэлектронных спектра последовательно зарегистрированы при
различных θ (угол между нормалью к поверхности и оптической осью
анализатора). Определите, какое из соединений находится на поверхности,
а какое в подповерхностном слое.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

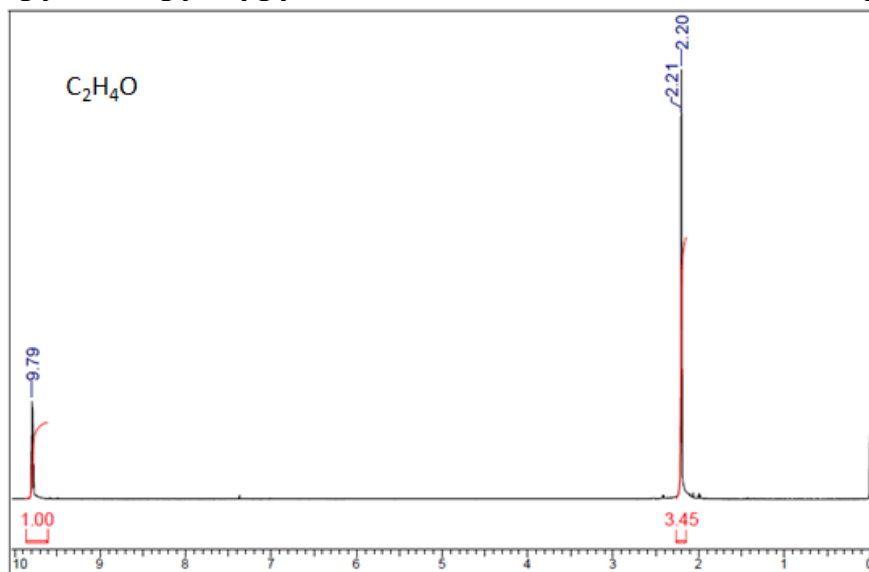
М.Г. Сульман

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

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология
Профиль – Промышленная биотехнология
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Физические методы анализа»
Семестр 8

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Картирование поверхности в спектроскопических методах анализа.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Электрический дипольный момент. Второй метод Дебая.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Идентифицируйте структуру соединения по его ^1H -ЯМР спектру



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

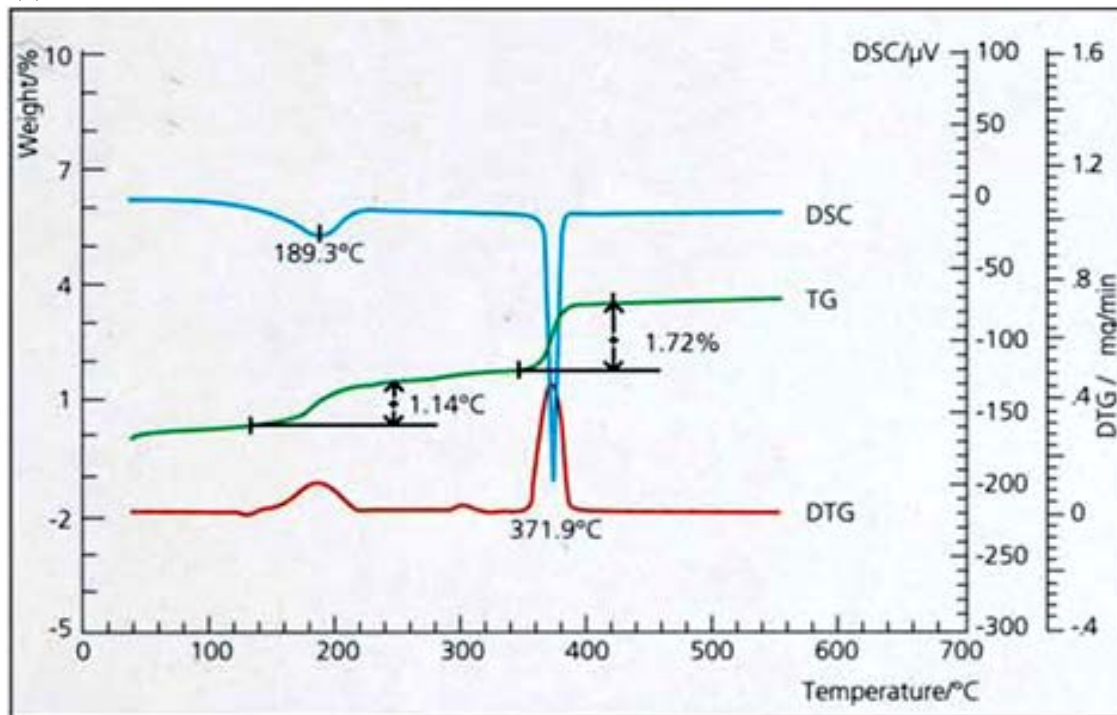
Семестр 8

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Теоретические основы рентгенофотоэлектронной спектроскопии.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Устройство просвечивающего электронного микроскопа.

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

Исследование UO_2 проводилось в активной кислородсодержащей атмосфере. На основе ТГ- и ДСК-кривых предложите объяснение наблюдаемых зависимостей.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

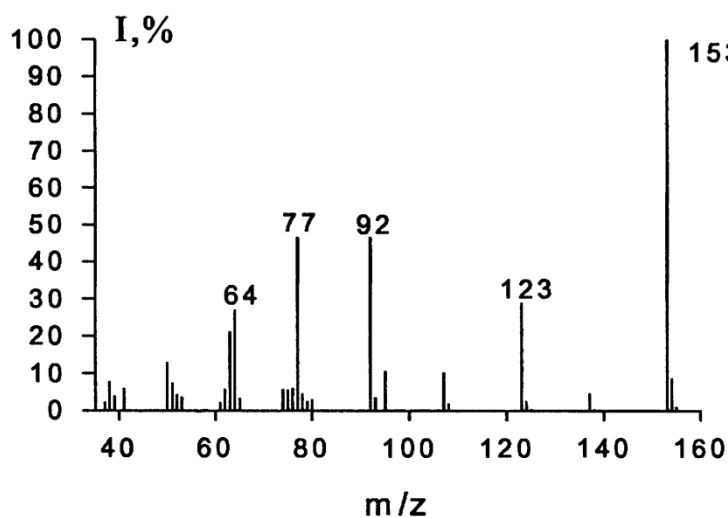
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 13

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Теоретические основы оже-электронной спектроскопии.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Электрический дипольный момент. Первый метод Дебая.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определите брутто-состав и предложите формулу соединения



m/z	I, %	m/z	I, %
37	2,09	77	46,5
38	7,59	78	4,39
39	3,79	79	2,39
41	5,79	80	2,79
50	12,6	92	46,5
51	7,29	93	3,39
52	4,19	95	10,3
53	3,50	96	0,66
61	2,09	107	10,0
62	5,50	108	0,78
63	21,0	123	28,6
64	26,7	124	2,32
65	3,19	137	4,39
74	5,50	153	100
75	5,39	154	8,24
76	5,89	155	0,91

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

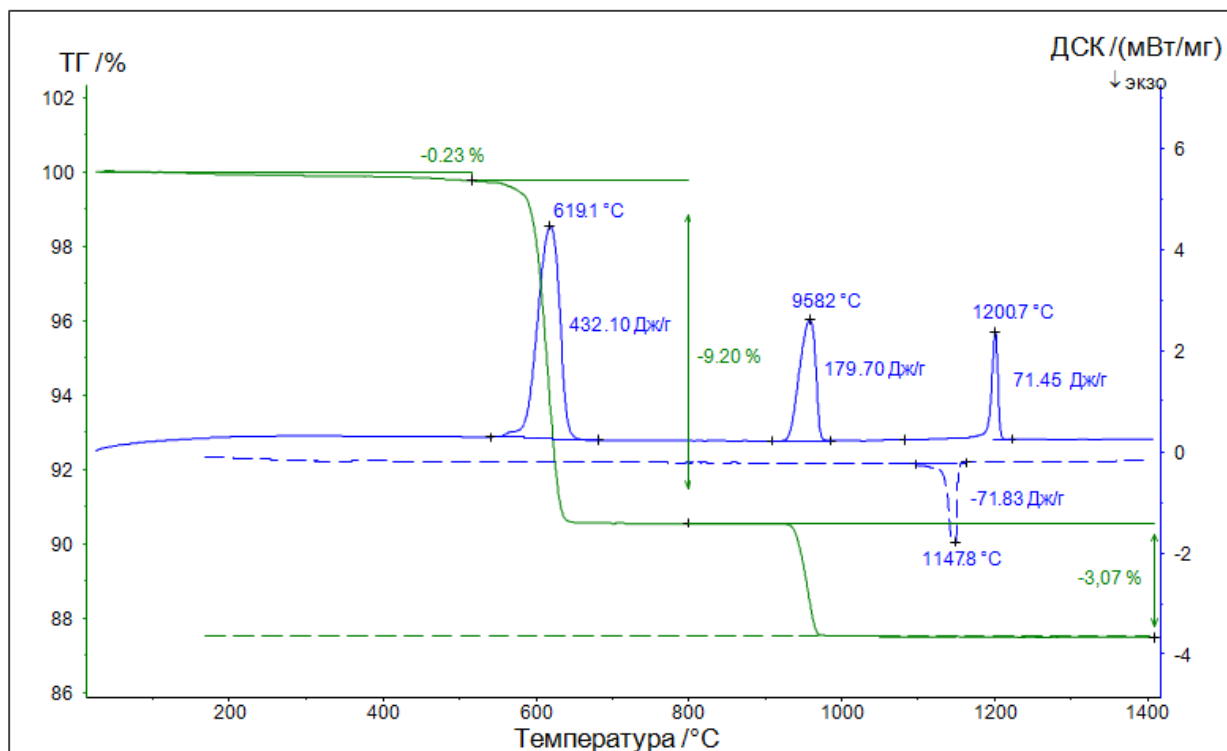
Семестр 7

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

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Взаимодействие вещества с видимым излучением.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Устройство масс-спектрометра.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Оксид марганца (4) был нагрет до 1400 °С со скоростью 10 °С/мин в инертной атмосфере при этом регистрировали ТГ- и ДСК-сигналы. Объясните наблюдаемые данные.



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

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

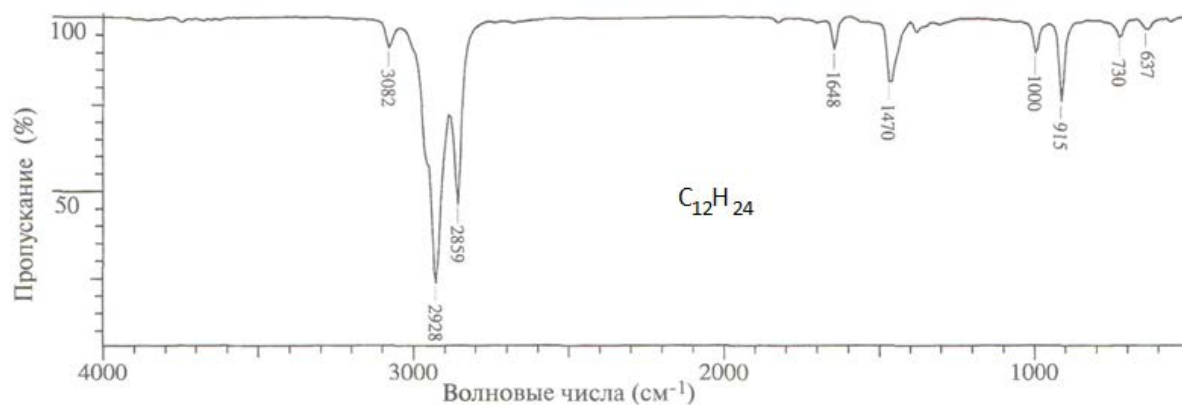
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 15

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Систематическая ошибка измерения. Источники, способы выявления и устранения.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Термические методы анализа. Факторы, влияющие на регистрируемый сигнал.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:
Идентифицируйте структуру соединения, брутто-формула и ИК-спектр которого представлены на рисунке.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

Семестр 8

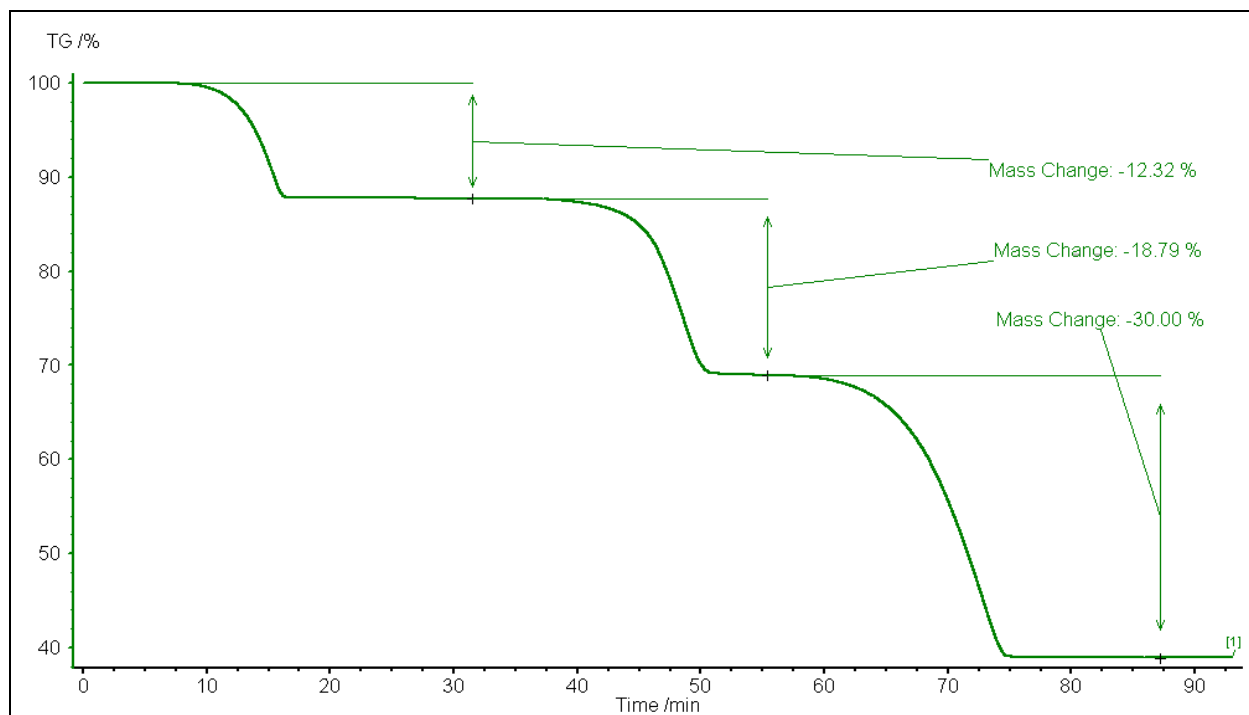
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 16**

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Низкотемпературная адсорбция азота. Модель БЭТ.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Устройство спектрометра ядерного магнитного резонанса.

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

На основании приведенной ТГ-кривой охарактеризуйте термическую стабильность соединения. Сколько стадий превращения претерпело это вещество в приведенном интервале температур?



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 17

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

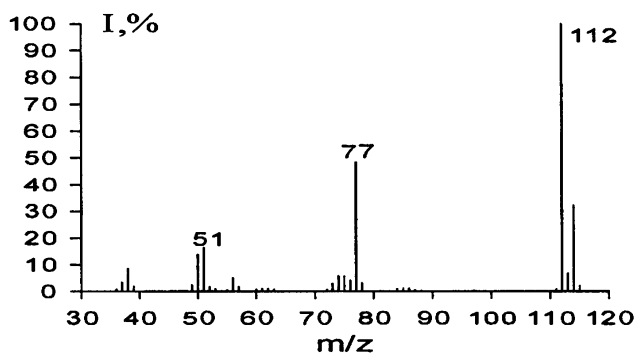
Интерфейсы ввода пробы в жидкостной хроматомасс-спектрометрии.

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

Взаимодействие вещества с инфракрасным излучением.

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

Определите брутто-состав и предложите формулу соединения



m/z	I, %	m/z	I, %	m/z	I, %
37	3,28	57	1,69	77	48,2
38	8,57	61	1,03	78	3,23
39	1,80	62	0,92	85	1,05
49	2,40	63	0,75	86	1,05
50	13,7	73	2,86	112	100
51	16,3	74	5,63	113	6,84
52	1,65	75	5,67	114	32,1
56	5,18	76	4,05	115	2,24

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

Семестр 8

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 18**

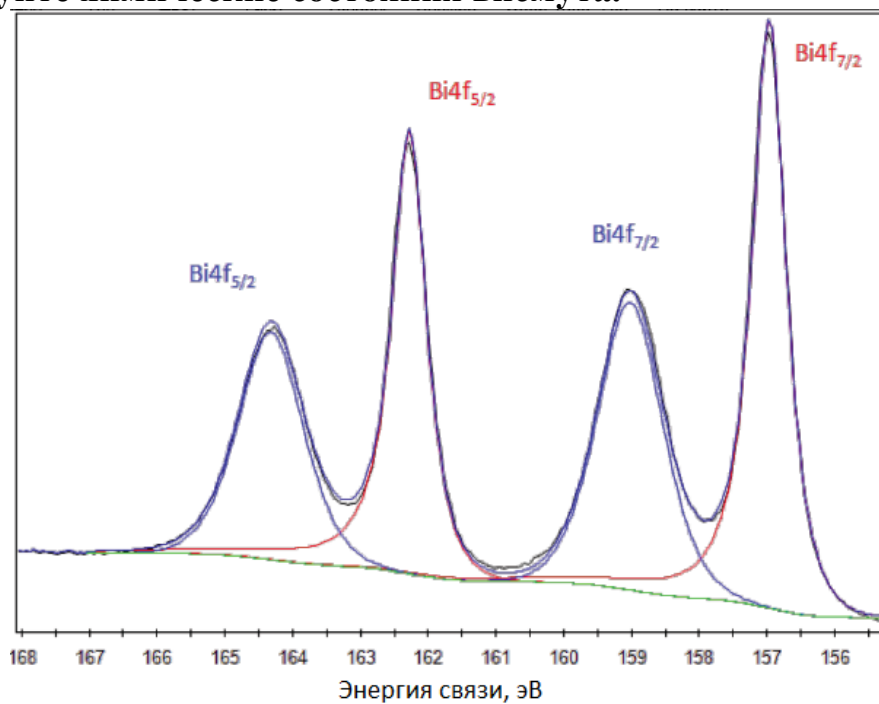
1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Устройство газового хроматографа и газового хроматомасс-спектрометра.

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

Теоретические основы рентгенфлуоресцентной спектроскопии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
На основании спектра высокого разрешения и справочного материала идентифицируйте химические состояния висмута.



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

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

Семестр 8

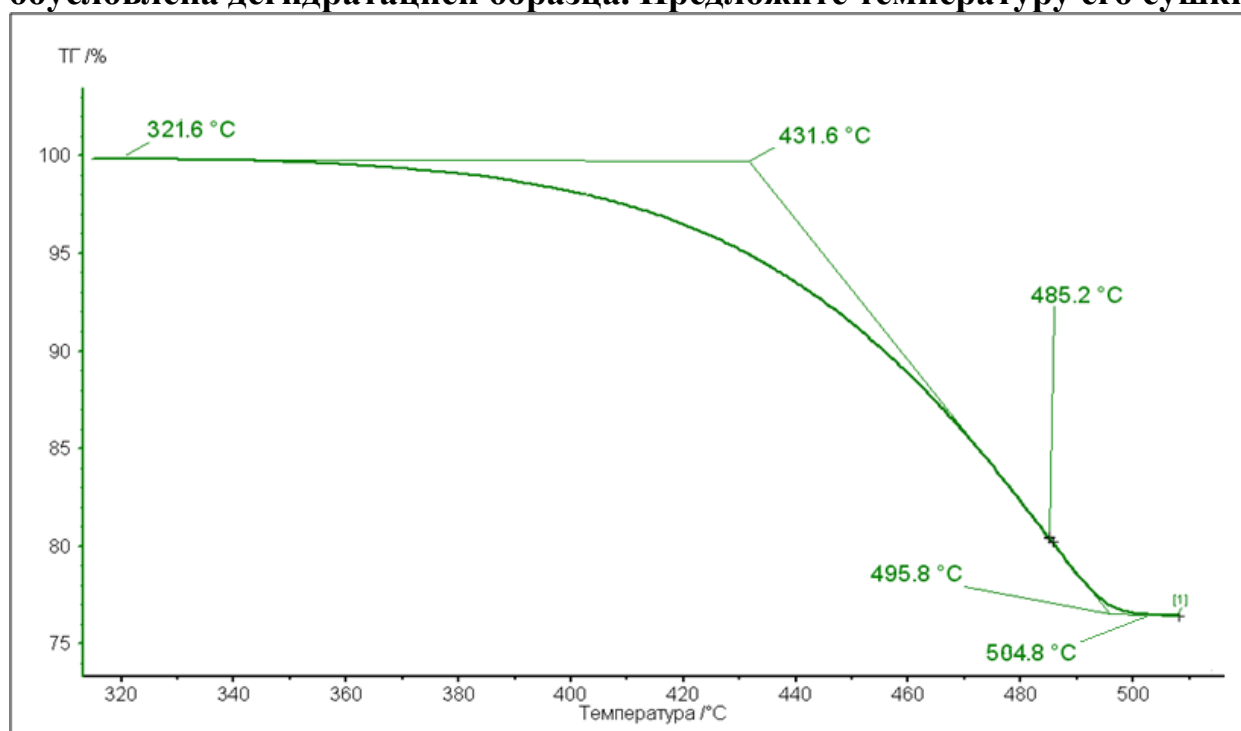
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 19**

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Взаимодействие вещества с УФ-излучением.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Устройство растрового электронного микроскопа.

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

Укажите интервал реакции, точки начала и конца процесса. Потеря массы обусловлена дегидратацией образца. Предложите температуру его сушки.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические методы анализа»

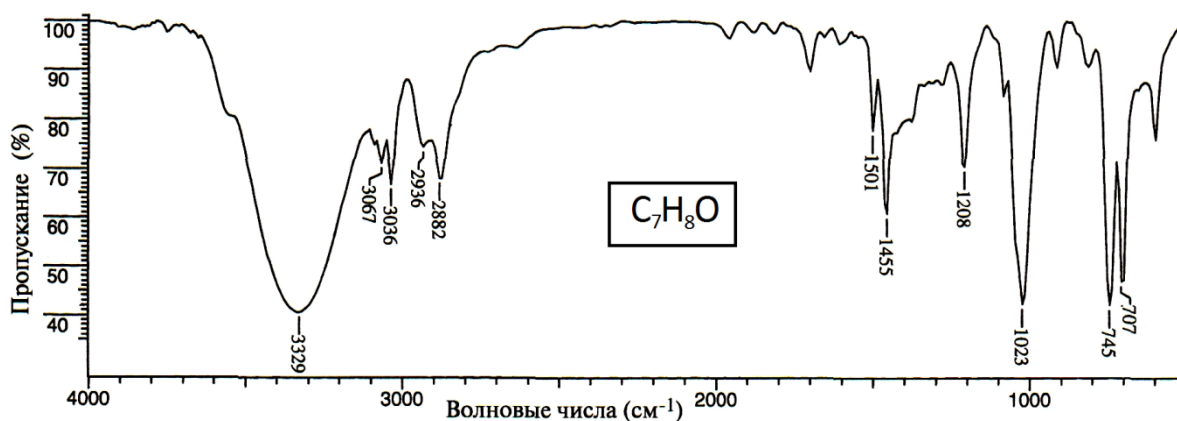
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 20

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

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Теоретические основы рентгенфазового анализа.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:
Идентифицируйте структуру соединения, брутто-формула и ИК-спектр которого представлены на рисунке.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Быков

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман