

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 комплексного экзамена

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

ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

Наименование дисциплины/модуля (для промежуточной аттестации)

специальность 18.02.14 Химическая технология производства
химических соединений

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой профессионального модуля

ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

утвержденной Проректором по УР от «25» 06 2025 г.

Разработчик(и): М.Е. Маркова

Тверь 2025

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 1

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Свойства пробируемых материалов, сырья и готовой продукции. Требования, предъявляемые к качеству.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Виды центрифуг. Порядок работы с центрифугой.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила безопасной работы в лаборатории.
4. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0, или 2 балла:
Вычислить массу железного купороса (семиводный сульфат железа), который содержится в растворе объемом 2 л, если концентрация раствора составляет 1 моль/л.
5. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0, или 2 балла:
Из 200 мл H_2SO_4 после добавления BaCl_2 получено 4,668 г BaSO_4 . Сколько H_2SO_4 содержится в 1 мл раствора? (Решать по закону эквивалентов).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 2

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Тара для хранения сыпучих веществ. Правила хранения растворов.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Газообразные пробы. Методы и оборудование для их получения.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Приборы для возгонки и техника проведения.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

В лаборатории необходимо приготовить 500 мл раствора серной кислоты с концентрацией 0,2 М из концентрированной кислоты (96%, плотность 1,84 г/мл). Определите: необходимый объем концентрированной кислоты, массу концентрированной кислоты, объем воды для разбавления.

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Навеску технического Na_2CO_3 массой 1,5000 г растворили в воде и оттитровали 25,00 мл 0,1050 М раствором H_2SO_4 . На титрование той же пробы с метиловым оранжевым пошло 28,50 мл H_2SO_4 . Определите массовую долю Na_2CO_3 и $NaHCO_3$ в образце.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;

«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 3

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила и способы транспортировки и хранения проб в различных условиях.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Понятие концентрации. Способы определения концентрации.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Определение плотности с помощью пикнометров и ареометров.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
При анализе раствора было установлено, что в 250 мл раствора содержится 0,05 моль Na_2CO_3 . После добавления 50 мл воды и 20 мл 0,1 М раствора $NaCl$ определите: молярную концентрацию Na_2CO_3 в конечном растворе, общую концентрацию ионов натрия в растворе, массовую долю Na_2CO_3 в конечном растворе (плотность раствора принять равной 1,05 г/мл).

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Навеску руды 0,5000 г, содержащей Fe_2O_3 , растворили в кислоте. После восстановления до Fe^{2+} раствор разбавили до 250,0 мл. На титрование 25,00 мл полученного раствора израсходовано 22,50 мл 0,0500 М $KMnO_4$. Определите массовую долю Fe_2O_3 в руде.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 4

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила учета проб и оформление соответствующей документации.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Сушка. Правила подбора высушивающего средства.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Устройство фотоколориметра. Порядок работы с фотоколориметром.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Имеется раствор CuSO_4 с массовой долей 15% и плотностью 1,15 г/мл.
Определите: молярную концентрацию раствора, нормальную концентрацию раствора, концентрацию в ppm. Сколько мл этого раствора нужно взять для приготовления 500 мл 0,05 М раствора.

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
При определении содержания NaOH в растворе на титрование 25,00 мл раствора израсходовано 22,50 мл 0,1050 М раствора H_2SO_4 . Определите массу NaOH в 200 мл раствора.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;

«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 5

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Назначение, устройство и оборудования химических складов.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Понятие растворов. Виды растворов. Способы выражения состава раствора.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Способы очистки посуды. Механические, физико-химические способы очистки.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
К 100 мл раствора HCl с концентрацией 0,1 М добавили 50 мл раствора $NaOH$ с концентрацией 0,2 М. Определите: pH полученного раствора, концентрацию оставшейся кислоты или щёлочи, массовую долю соли в растворе (плотность раствора принять равной 1,02 г/мл).

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Для определения содержания $CaCO_3$ в известняке навеску 0,2500 г растворили в кислоте и оттитровали 25,50 мл 0,1000 М раствора HCl . Определите массовую долю $CaCO_3$ в образце.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;

«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 6

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Свойства пробируемых материалов, сырья и готовой продукции. Требования, предъявляемые к качеству.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Виды центрифуг. Порядок работы с центрифугой.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила безопасной работы в лаборатории.
4. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0, или 2 балла:
Вычислить массу железного купороса (семиводный сульфат железа), который содержится в растворе объемом 2 л, если концентрация раствора составляет 1 моль/л.
5. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0, или 2 балла:
Из 200 мл H_2SO_4 после добавления BaCl_2 получено 4,668 г BaSO_4 . Сколько H_2SO_4 содержится в 1 мл раствора? (Решать по закону эквивалентов).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 7

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Тара для хранения сыпучих веществ. Правила хранения растворов.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Газообразные пробы. Методы и оборудование для их получения.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Приборы для возгонки и техника проведения.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
В лаборатории необходимо приготовить 500 мл раствора серной кислоты с концентрацией 0,2 М из концентрированной кислоты (96%, плотность 1,84 г/мл). Определите: необходимый объем концентрированной кислоты, массу концентрированной кислоты, объем воды для разбавления.

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Навеску технического Na_2CO_3 массой 1,5000 г растворили в воде и оттитровали 25,00 мл 0,1050 М раствором H_2SO_4 . На титрование той же пробы с метиловым оранжевым пошло 28,50 мл H_2SO_4 . Определите массовую долю Na_2CO_3 и $NaHCO_3$ в образце.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 8

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила и способы транспортировки и хранения проб в различных условиях.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Понятие концентрации. Способы определения концентрации.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Определение плотности с помощью пикнометров и ареометров.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
При анализе раствора было установлено, что в 250 мл раствора содержится 0,05 моль Na_2CO_3 . После добавления 50 мл воды и 20 мл 0,1 М раствора $NaCl$ определите: молярную концентрацию Na_2CO_3 в конечном растворе, общую концентрацию ионов натрия в растворе, массовую долю Na_2CO_3 в конечном растворе (плотность раствора принять равной 1,05 г/мл).

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Навеску руды 0,5000 г, содержащей Fe_2O_3 , растворили в кислоте. После восстановления до Fe^{2+} раствор разбавили до 250,0 мл. На титрование 25,00 мл полученного раствора израсходовано 22,50 мл 0,0500 М $KMnO_4$. Определите массовую долю Fe_2O_3 в руде.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 9

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила учета проб и оформление соответствующей документации.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Сушка. Правила подбора высушивающего средства.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Устройство фотоколориметра. Порядок работы с фотоколориметром.
4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Имеется раствор CuSO_4 с массовой долей 15% и плотностью 1,15 г/мл.
Определите: молярную концентрацию раствора, нормальную концентрацию раствора, концентрацию в ppm. Сколько мл этого раствора нужно взять для приготовления 500 мл 0,05 М раствора.
5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
При определении содержания NaOH в растворе на титрование 25,00 мл раствора израсходовано 22,50 мл 0,1050 М раствора H_2SO_4 . Определите массу NaOH в 200 мл раствора.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 10

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Назначение, устройство и оборудования химических складов.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Понятие растворов. Виды растворов. Способы выражения состава раствора.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Способы очистки посуды. Механические, физико-химические способы очистки.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
К 100 мл раствора HCl с концентрацией 0,1 М добавили 50 мл раствора $NaOH$ с концентрацией 0,2 М. Определите: pH полученного раствора, концентрацию оставшейся кислоты или щёлочи, массовую долю соли в растворе (плотность раствора принять равной 1,02 г/мл).

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Для определения содержания $CaCO_3$ в известняке навеску 0,2500 г растворили в кислоте и оттитровали 25,50 мл 0,1000 М раствора HCl . Определите массовую долю $CaCO_3$ в образце.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;

«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 11

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Свойства пробируемых материалов, сырья и готовой продукции. Требования, предъявляемые к качеству.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Виды центрифуг. Порядок работы с центрифугой.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила безопасной работы в лаборатории.
4. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0, или 2 балла:
Вычислить массу железного купороса (семиводный сульфат железа), который содержится в растворе объемом 2 л, если концентрация раствора составляет 1 моль/л.
5. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0, или 2 балла:
Из 200 мл H_2SO_4 после добавления BaCl_2 получено 4,668 г BaSO_4 . Сколько H_2SO_4 содержится в 1 мл раствора? (Решать по закону эквивалентов).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 12

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Тара для хранения сыпучих веществ. Правила хранения растворов.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Газообразные пробы. Методы и оборудование для их получения.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Приборы для возгонки и техника проведения.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
В лаборатории необходимо приготовить 500 мл раствора серной кислоты с концентрацией 0,2 М из концентрированной кислоты (96%, плотность 1,84 г/мл). Определите: необходимый объем концентрированной кислоты, массу концентрированной кислоты, объем воды для разбавления.

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Навеску технического Na_2CO_3 массой 1,5000 г растворили в воде и оттитровали 25,00 мл 0,1050 М раствором H_2SO_4 . На титрование той же пробы с метиловым оранжевым пошло 28,50 мл H_2SO_4 . Определите массовую долю Na_2CO_3 и $NaHCO_3$ в образце.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;

«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 13

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила и способы транспортировки и хранения проб в различных условиях.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Понятие концентрации. Способы определения концентрации.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Определение плотности с помощью пикнометров и ареометров.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
При анализе раствора было установлено, что в 250 мл раствора содержится 0,05 моль Na_2CO_3 . После добавления 50 мл воды и 20 мл 0,1 М раствора $NaCl$ определите: молярную концентрацию Na_2CO_3 в конечном растворе, общую концентрацию ионов натрия в растворе, массовую долю Na_2CO_3 в конечном растворе (плотность раствора принять равной 1,05 г/мл).

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Навеску руды 0,5000 г, содержащей Fe_2O_3 , растворили в кислоте. После восстановления до Fe^{2+} раствор разбавили до 250,0 мл. На титрование 25,00 мл полученного раствора израсходовано 22,50 мл 0,0500 М $KMnO_4$. Определите массовую долю Fe_2O_3 в руде.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 14

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила учета проб и оформление соответствующей документации.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Сушка. Правила подбора высушивающего средства.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Устройство фотоколориметра. Порядок работы с фотоколориметром.
4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Имеется раствор CuSO_4 с массовой долей 15% и плотностью 1,15 г/мл.
Определите: молярную концентрацию раствора, нормальную концентрацию раствора, концентрацию в ppm. Сколько мл этого раствора нужно взять для приготовления 500 мл 0,05 М раствора.
5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
При определении содержания NaOH в растворе на титрование 25,00 мл раствора израсходовано 22,50 мл 0,1050 М раствора H_2SO_4 . Определите массу NaOH в 200 мл раствора.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 15

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Назначение, устройство и оборудования химических складов.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Понятие растворов. Виды растворов. Способы выражения состава раствора.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Способы очистки посуды. Механические, физико-химические способы очистки.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
К 100 мл раствора HCl с концентрацией 0,1 М добавили 50 мл раствора $NaOH$ с концентрацией 0,2 М. Определите: pH полученного раствора, концентрацию оставшейся кислоты или щёлочи, массовую долю соли в растворе (плотность раствора принять равной 1,02 г/мл).

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Для определения содержания $CaCO_3$ в известняке навеску 0,2500 г растворили в кислоте и оттитровали 25,50 мл 0,1000 М раствора HCl . Определите массовую долю $CaCO_3$ в образце.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;

«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 16

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Свойства пробируемых материалов, сырья и готовой продукции. Требования, предъявляемые к качеству.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Виды центрифуг. Порядок работы с центрифугой.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила безопасной работы в лаборатории.
4. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0, или 2 балла:
Вычислить массу железного купороса (семиводный сульфат железа), который содержится в растворе объемом 2 л, если концентрация раствора составляет 1 моль/л.
5. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0, или 2 балла:
Из 200 мл H_2SO_4 после добавления BaCl_2 получено 4,668 г BaSO_4 . Сколько H_2SO_4 содержится в 1 мл раствора? (Решать по закону эквивалентов).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 17

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Тара для хранения сыпучих веществ. Правила хранения растворов.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Газообразные пробы. Методы и оборудование для их получения.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Приборы для возгонки и техника проведения.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

В лаборатории необходимо приготовить 500 мл раствора серной кислоты с концентрацией 0,2 М из концентрированной кислоты (96%, плотность 1,84 г/мл). Определите: необходимый объем концентрированной кислоты, массу концентрированной кислоты, объем воды для разбавления.

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Навеску технического Na_2CO_3 массой 1,5000 г растворили в воде и оттитровали 25,00 мл 0,1050 М раствором H_2SO_4 . На титрование той же пробы с метиловым оранжевым пошло 28,50 мл H_2SO_4 . Определите массовую долю Na_2CO_3 и $NaHCO_3$ в образце.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;

«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 18

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила и способы транспортировки и хранения проб в различных условиях.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Понятие концентрации. Способы определения концентрации.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Определение плотности с помощью пикнометров и ареометров.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
При анализе раствора было установлено, что в 250 мл раствора содержится 0,05 моль Na_2CO_3 . После добавления 50 мл воды и 20 мл 0,1 М раствора $NaCl$ определите: молярную концентрацию Na_2CO_3 в конечном растворе, общую концентрацию ионов натрия в растворе, массовую долю Na_2CO_3 в конечном растворе (плотность раствора принять равной 1,05 г/мл).

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Навеску руды 0,5000 г, содержащей Fe_2O_3 , растворили в кислоте. После восстановления до Fe^{2+} раствор разбавили до 250,0 мл. На титрование 25,00 мл полученного раствора израсходовано 22,50 мл 0,0500 М $KMnO_4$. Определите массовую долю Fe_2O_3 в руде.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 19

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Правила учета проб и оформление соответствующей документации.
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Сушка. Правила подбора высушивающего средства.
3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Устройство фотоколориметра. Порядок работы с фотоколориметром.
4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Имеется раствор CuSO_4 с массовой долей 15% и плотностью 1,15 г/мл.
Определите: молярную концентрацию раствора, нормальную концентрацию раствора, концентрацию в ppm. Сколько мл этого раствора нужно взять для приготовления 500 мл 0,05 М раствора.
5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
При определении содержания NaOH в растворе на титрование 25,00 мл раствора израсходовано 22,50 мл 0,1050 М раствора H_2SO_4 . Определите массу NaOH в 200 мл раствора.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;
«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

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

Специальность: 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 20

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Назначение, устройство и оборудования химических складов.

2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Понятие растворов. Виды растворов. Способы выражения состава раствора.

3. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Способы очистки посуды. Механические, физико-химические способы очистки.

4. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
К 100 мл раствора HCl с концентрацией 0,1 М добавили 50 мл раствора $NaOH$ с концентрацией 0,2 М. Определите: pH полученного раствора, концентрацию оставшейся кислоты или щёлочи, массовую долю соли в растворе (плотность раствора принять равной 1,02 г/мл).

5. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Для определения содержания $CaCO_3$ в известняке навеску 0,2500 г растворили в кислоте и оттитровали 25,50 мл 0,1000 М раствора HCl . Определите массовую долю $CaCO_3$ в образце.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 9 или 10;

«хорошо» - при сумме баллов 7 или 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 5 или 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 5.

Составитель:

М.Е. Маркова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман