



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
**19.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Кафедра технологии продуктов питания

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-4: Способен использовать фундаментальные знания в различных областях техники и технологий, необходимые для осуществления профессиональной деятельности	ПК-4.4: Владеет методами технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов общественного питания	Методы научных исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды научных исследований; - формы научного знания; - нормы научной этики; - особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности; - средства и методы научного исследования; - фазы, стадии, этапы научного исследования; - критерии достоверности научного исследования; - классификацию методов анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований свойств сырья и продуктов общественного питания; - обрабатывать и обобщать данные эксперимента для отчетов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации проведения научного эксперимента; - стандартными методиками определения органолептических, химических и физико-химических показателей качества сырья и продуктов общественного питания.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства для текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- вопросы для самоконтроля знаний по темам лекций;
- контрольные вопросы и задания по темам лабораторных занятий.

2.3 К оценочным средствам промежуточной аттестации относятся:

- тематика контрольных работ (для заочной формы обучения);
- вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания

Типовые тестовые задания для текущего контроля по всем темам дисциплины приведены в приложении 1.

3.2 Вопросы для самоконтроля знаний по темам лекций

Тема 1. «Наука и научное знание»

Вопросы:

1. Какие вы знаете определения понятия «наука»?
2. Что является предметом науки?
3. Какие задачи решает наука?
4. Какими свойствами обладает наука?
5. Каковы современные концепции науки?
6. Охарактеризуйте нормы научной этики?
7. Охраняются ли законом права авторов научных произведений и технических решений?
8. Назовите формы научного знания.

Тема 2. «Характеристики научной деятельности»

Вопросы:

1. Какие есть виды научно-исследовательской деятельности?
2. Кого можно отнести к субъектам научно-исследовательской деятельности?
3. Какие есть формы научного общения?
4. Какой процесс можно назвать научным исследованием?
5. Какие средства используются в научно-исследовательской деятельности?
6. Какие методы используются в научно-исследовательской деятельности?
7. Какие методы научного исследования относят к теоретическим?
8. Какие методы научного исследования относят к эмпирическим?

Тема 3. «Организация процесса проведения научного исследования»

Вопросы:

1. Назовите основные фазы научно-исследовательского процесса.
2. Какова логическая структура фазы проектирования научно-исследовательского процесса?
3. На что направлены фундаментальные научные исследования?
4. Какие задачи решаются в ходе прикладных научных исследований?
5. В чем заключается стадия технологической подготовки научного исследования?
6. Чем завершается стадия технологической подготовки научного исследования?
7. В каких формах можно обнародовать результаты научного исследования?
8. В чем заключается суть рефлексивной фазы научного исследования?

Тема 4. «Критерии оценки научного исследования»

Вопросы:

1. По какой формуле вычисляется среднее арифметическое значение величины по выборке?
2. Как возникают ошибки результатов измерения величин?
3. Каков порядок округления результатов эксперимента?
4. Как определить среднее значение квадрата отклонения величины от ее среднего значения?
5. Что такое доверительный интервал?
6. Для чего используется критерий Стьюдента?
7. В чем суть регрессионного исчисления как метода математической статистики?

Тема 5. «Классификация и общая характеристика методов исследования продовольственного сырья и продуктов питания»

Вопросы:

1. Какие методы исследования показателей качества продуктов относят к измерительным?
2. Какие методы исследования показателей качества продуктов относят к расчетным?
3. Какие методы исследования показателей качества продуктов относят к экспертным?
4. Как формируется оценка уровня качества продукции?
5. На чем основан метод scoring?
6. Какие показатели качества продукта оцениваются с помощью осязания (нажима)?
7. Какие показатели качества продукта определяются обонянием?
8. Какие показатели качества продукта определяются с помощью органов чувств в полости рта?
9. Как организуется работа дегустаторов?

Тема 6. «Характеристики специальных методов исследования сырья и продуктов питания»

Вопросы:

1. В каком законе дается определение – «фальсифицированные продукты»?
2. Какие есть виды таких фальсификаций сырья и продуктов питания?
3. На какие группы можно подразделить показатели идентификации продовольственных товаров?
4. Какие методы идентификации сырья и продуктов питания стандартизированы в настоящее время?
5. Что Вы знаете о таком методе идентификации сырья и продуктов питания, как спектроскопия ядерного магнитного резонанса?
6. Назовите и дайте краткую характеристику методам идентификации сырья и продуктов питания, заменяющим органы чувств.
7. Назовите и дайте краткую характеристику методам идентификации сырья и продуктов питания, не требующим использования сложного аналитического оборудования.
8. Где и как используются измерительные методы идентификации сырья и продуктов питания?
9. Что собой представляют биосенсоры?
10. Что представляют собой генетически модифицированные (трансгенные) продукты питания?

3.3 Контрольные вопросы и задания по темам лабораторных занятий

Тема 1. «Способы расчета концентраций и приготовление растворов»

Контрольные вопросы:

1. Перечислить способы выражения концентрации растворов.
2. Дать определение понятиям «раствор», «насыщенный раствор».
3. Что такое массовая доля, молярная, моляльная, нормальная концентрации, эквивалент, титр вещества?
4. Каким прибором измеряется плотность растворов?
5. Как зависит плотность растворов от температуры?

Задание 1:

Решить задачи по определению концентрации растворов согласно варианту.

Вариант 1

1. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 50 г 0,5 %-ного раствора?
2. Какой объем воды надо прилить к 0,5 г сахара, чтобы получить 1 %-ный раствор?
3. Смешали 2 г соли и 140 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе?
4. К 140 г 15 %-ного раствора сахара долили 160 мл воды. Каково процентное содержание сахара во вновь полученном растворе?
5. Смешали 50 г 5 %-ного раствора серной кислоты с 80 г 20 %-ого раствора серной кислоты. Каково процентное содержание серной кислоты во вновь полученном растворе?
6. Определить молярную концентрацию раствора серной кислоты, полученного при смешивании 25 мл 10-ти молярного раствора серной кислоты и 225 мл воды.
7. Сколько граммов 20 %-ного и 50 %-ного раствора сахара надо взять, чтобы получить 150 г 30 %-ного раствора сахара?

Вариант 2

1. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 70 г 2 %-ного раствора?
2. Какую массу соли надо прибавить к 120 мл воды, чтобы получить 1 %-ный раствор?
3. Смешали гидроксид натрия в количестве 1 моль и 1л воды. Какова массовая доля гидроксида натрия в полученном растворе?
4. К 120 г 1 %-ного раствора сахара долили 4 г сахара. Каково процентное содержание сахара во вновь полученном растворе?
5. Смешали 60 г 2 %-ного раствора поваренной соли с 80 г 4 %-ого раствора поваренной соли. Каково процентное содержание поваренной соли во вновь полученном растворе?
6. Какой объем 36,5 %-ного раствора соляной кислоты плотностью 1,18 г/мл необходимо взять для приготовления 1000 мл 0,1-молярного раствора?
7. Какой объем 15 %-ного раствора гидроксида натрия плотностью 1,16 г/мл можно приготовить из 2 л 33 %-ного раствора плотностью 1,36 г/мл?

Вариант 3

1. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 80 г 0,2 %-ного раствора?
2. Какой объем воды надо прилить к 8 г соли, чтобы получить 2 %-ый раствор?
3. Смешали 2 г соли и 140 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе?
4. К 200 г 40 %-ного раствора уксусной кислоты долили 300 мл воды. Каково процентное содержание уксусной кислоты во вновь полученном растворе?
5. Какова массовая доля нитрата натрия в растворе, полученном после смешивания 90 г 2 %-ного раствора и 110 г 5 %-ного раствора нитрата натрия.
6. Определить массовую долю раствора азотной кислоты в 4,97-молярном растворе плотностью 1,16 г/мл.
7. При упаривании 76,336 л 25%-ного раствора гидроксида натрия плотностью 1,31 г/мл получено 70 кг раствора. Какова массовая доля гидроксида натрия в оставшемся растворе?

Вариант 4

1. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 60 г раствора с массовой долей соли 0,002?
2. Какую массу соли надо прибавить к 200 мл воды, чтобы получить 3 %-ный раствор?

3. Смешали 20 г сахара и 250 мл воды. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?

4. К 80 г 30 %-ного раствора щелочи долили 420 мл воды. Каково процентное содержание щелочи во вновь полученном растворе?

5. Смешали 20 г 0,5 %-ного раствора сахара с 20 г 1 %-ного раствора сахара. Какова массовая доля сахара во вновь полученном растворе?

6. Определить молярную концентрацию 56,68 %-ного раствора азотной кислоты, плотность которого равна 1,356 г/мл.

7. Определить массу воды, в которой нужно растворить 44,8 л хлороводорода (н.у.), чтобы получить 14,6 %-ный раствор соляной кислоты.

Вариант 5

1. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 70 г массовой долей соли 0,01?

2. Какой объем воды надо прилить к 5 г сахара, чтобы получить 1 %-ный раствор?

3. Смешали нитрат натрия в количестве 0,1 моль с 0,5 л воды. Какова массовая доля нитрата натрия в полученном растворе?

4. К 120 г 1 %-ного раствора сахара добавили 4 г сахара. Каково процентное содержание сахара во вновь полученном растворе?

5. Смешали 140 г 0,5 %-ного раствора соляной кислоты с 200 г 3 %-ного раствора соляной кислоты. Каково процентное содержание соляной кислоты во вновь полученном растворе?

6. Определить молярную концентрацию 73,8 %-ного раствора серной кислоты плотностью 1,655 г/мл.

Вариант 6

1. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 90 г с массовой долей соли 0,06?

2. Какой объем воды надо прилить к 0,8 г соли, чтобы получить 2 %-ный раствор?

3. Смешали 0,5 г соли и 300 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе?

4. К 90 г 6 %-ного раствора сахара долили 200 мл воды. Каково процентное содержание сахара во вновь полученном растворе?

5. Смешали 70 г 10 %-ного раствора азотной кислоты с 80 г 25 %-ного раствора азотной кислоты. Каково процентное содержание азотной кислоты во вновь полученном растворе?

6. Определить молярную концентрацию 16 %-ного раствора сульфата меди II плотностью 1,18 г/мл.

7. Сколько граммов 10 %-ного и 35 %-ного раствора соляной кислоты надо взять, чтобы получить 300 г 20 %-ного раствора?

Вариант 7

1. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 150 г раствора с массовой долей соли 0,004?

2. Какую массу соли надо добавить к 2 л воды, чтобы получить 3 %-ный раствор?

3. Смешали 5 г соли и 150 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе?

4. К 200 г 40 %-ного раствора серной кислоты долили 80 мл воды. Каково процентное содержание серной кислоты во вновь полученном растворе?

5. Смешали 20 г 0,5 %-ного раствора сахара с 20 г 1 %-ного раствора сахара. Каково процентное содержание сахара во вновь полученном растворе?

6. Определить молярную концентрацию 10 %-ного раствора серной кислоты плотностью 1,07 г/мл.

7. Как получить 15 %-ный раствор сахара из 4 %-ного и 30 %-ного раствора?

Вариант 8

1. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 140 г с массовой долей соли 0,03?
2. Какую массу соли надо добавить к 120 мл воды, чтобы получить 2 %-ный раствор?
3. Смешали 0,4 г соли и 200 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе?
4. К 150 г 20 %-ного раствора соляной кислоты долили 200 мл воды. Каково процентное содержание соляной кислоты во вновь полученном растворе?
5. Смешали 50 г 5 %-ного раствора серной кислоты с 80 г 20 %-ного раствора серной кислоты. Каково процентное содержание серной кислоты во вновь полученном растворе?
6. Определить молярную концентрацию 18 %-ного раствора соляной кислоты плотностью 1,089 г/мл.
7. Как получить 5 %-ный раствор гидроксида натрия из 2 %-ного и 10 %-ого раствора?

Вариант 9

1. Какую массу соли надо прибавить к 120 мл воды, чтобы получить 1 %-ный раствор?
2. Какой объем 15 %-ного раствора гидроксида натрия плотностью 1,16 г/мл можно приготовить из 2 л 33 %-ого раствора плотностью 1,36 г/мл?
3. При упаривании 76,336 л 28 5-ого раствора гидроксида натрия плотностью 1,31 г/мл получено 70 кг раствора. Какова массовая доля гидроксида натрия в оставшемся растворе?
4. Определить молярную концентрацию раствора серной кислоты, полученного при смешивании 25 мл 10-ти молярного раствора серной кислоты и 225 мл воды.
5. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 80 г 0,2 %-ного раствора?
6. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 90 г с массовой долей соли 0,06?
7. Смешали 140 г 0,5 %-ного раствора соляной кислоты с 200 г 3 %-ного раствора соляной кислоты. Каково процентное содержание соляной кислоты во вновь полученном растворе?

Вариант 10

1. Смешали 20 г сахара и 250 мл воды. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
2. Какой объем воды надо прилить к 5 г сахара, чтобы получить 1 %-ный раствор?
3. К 90 г 6 %-ного раствора сахара долили 200 мл воды. Каково процентное содержание сахара во вновь полученном растворе?
4. Сколько граммов 10 %-ного и 35 %-ного раствора соляной кислоты надо взять, чтобы получить 300 г 20 %-ного раствора?
5. Какую массу поваренной соли и объем воды надо взять для приготовления 150 г раствора с массовой долей соли 0,004?
6. Смешали 5 г соли и 150 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе?
7. Как получить 5 %-ный раствор гидроксида натрия из 2 %-ного и 10 %-ного раствора?

Задание 2:

1. Провести расчет поваренной соли и воды для приготовления раствора заданной концентрации (согласно индивидуальному варианту, табл. 1)
2. Рассчитать нормальность, молярность, моляльность раствора.

3. Приготовить раствор заданной концентрации и измерить его плотность\

Таблица 1.– Варианты концентраций для приготовления раствора

№	Концентрация раствора, %	Масса раствора, г
1	2,0	240
2	3,5	280
3	4,5	290
4	5,0	320
5	6,0	370
6	7,5	350
7	8,0	310
8	9,5	380
9	10,0	320
10	11,0	340

Тема 2. «Правила отбора проб и приемы подготовки проб к анализу»

Контрольные вопросы:

1. Какая информация указывается в акте отбора проб для лабораторных испытаний? На этикетке пробы?
2. Какова последовательность действий при отборе проб мясных продуктов? Рыбных продуктов? Молочных продуктов? Яиц?
3. Что такое партия? Точечная проба? Объединенная проба?
4. Перечислите требования к оборудованию и таре, используемым для отбора проб
5. Как отобрать и подготовить пробу продукта к лабораторным исследованиям?
6. Перечислите методы подготовки проб к анализу.
7. Что такое гомогенизация?
8. Какими способами осуществляется концентрирование?

Задание:

1. Решить задачу на определение погрешности измерений и выбросов по варианту, выданному преподавателем (таблица 1):

Пусть при измерениях проведено 10 отсчетов массы продукта. Результаты измерения представлены в таблице 1. Определить грубые промахи (выбросы) и погрешность измерений.

Таблица 1 - Результаты измерения массы, г

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	105	100	105	65	90	110	110	115	135	120
2	120	125	112	143	134	129	127	131	129	128
3	324	327	320	325	330	319	322	326	326	329
4	542	541	536	539	550	527	538	544	542	540
5	126	128	123	128	124	120	117	135	127	125
6	103	98	95	97	99	93	95	105	101	100
7	623	627	629	617	620	619	622	629	628	626
8	283	298	285	282	284	285	289	280	278	285
9	445	447	440	437	442	445	444	446	442	440
10	160	146	163	162	161	159	149	170	165	162

2. Составить акт отбора пробы по представленному образцу, сделать этикетку для пробы выданного продукта.

Акт отбора проб (образец)

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(штамп организации, осуществляющей отбор проб)

адрес: _____

телефон: _____ факс: _____ электронная почта _____

А К Т

отбора проб продукции

№ 00-00- / _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Город (район, населенный пункт) _____

Место отбора проб _____

(наименование и адрес предприятия, хранилища (склада) или номер транспортного средства, его местонахождение)

Мною (нами), _____

(представитель (ли) органа Роспотребнадзора; ФИО)

в присутствии _____

(указать должность, ФИО производителя, поставщика продукции или его представителя)

проведен осмотр _____

(указать наименование продукции)

Размер партии: _____, дата поступления _____,
(масса нетто или количество единиц)

Сопроводительные документы: (ненужное зачеркнуть)

Санитарно-эпидемиологическое заключение № _____ от _____,

Декларация изготовителя о качестве и безопасности № _____ от _____,
(для продукции импортного происхождения)

Товарно-транспортная накладная № _____ от _____,
отсутствие документов _____

(указать каких)

Продукция изготовлена _____

(страна происхождения, наименование изготовителя, номер завода, дата изготовления)

_____, срок
годности _____

Результат осмотра продукции _____

Цель проведения лабораторных исследований
продукции: _____

(в порядке планового контроля и надзора; подозрение на опасность в санитарном отношении; получение информации о несоответствии; нарушение условий хранения и транспортировки)

Пробы отобраны в ____ часов ____ мин согласно _____

(указать наименование документа)

в количестве _____, пронумерованы и опломбированы (опечатаны)

_____ (указать номер пломбы, номер сейф-пакета)

направляются в _____

_____ (указать наименование лаборатории)

для _____

_____ (указать перечень показателей, по которым необходимо провести исследования)

_____ (Отметка о порядке хранения или обращения продукции)

Подпись представителя(ей), осуществлявшего(их) отбор проб

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

Подпись производителя/поставщика продукции или его представителя:

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

Отметки о сопроводительных документах, направляемых с пробами:

_____ (учреждение получатель проб, номер и дата сопроводительного документа)

Дата отправки проб _____, время: _____ ч _____ мин

Способ отправки (доставки) проб: _____

Отметка о месте хранения контрольной пробы _____

Представитель организации, осуществлявшей отpravку, доставку проб в лабораторию

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

Настоящий акт составлен в трёх экземплярах под одним номером и вручен (направлен):

1-й экземпляр предназначен для отправки в лабораторию

2-й экземпляр – хранится у специалиста (в организации) осуществлявшего отбор проб;

3-й экземпляр – предоставлен производителю/поставщику продукции или его представителю.

3. Описать последовательность отбора пробы данного продукта из партии.

4. Провести подготовку пробы к анализу по определению водорастворимых компонентов сырья.

Тема 3. «Органолептические методы анализа»

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие сенсорного анализа от органолептического?

2. Что такое органолептическая оценка, какие виды органолептической оценки бывают?
3. Что подразумевают под термином «дегустатор»?
4. В чем разница между терминами «приемлемость» и «предпочтение» продукта питания?
5. Дайте определение понятиям «вкус», «флейвор», «аромат», «запах», «букет».
6. Назовите основные вкусы.
7. Какими терминами можно описать консистенцию продукта?
8. Что такое шкала? Какие виды балловых шкал вы можете назвать?
9. Что такое профиль? Как построить профиллограмму продукта?

Задание:

1. Провести органолептическую оценку продуктов питания по заданию преподавателя.
2. Рассчитать количество баллов общей органолептической оценки с учетом коэффициентов значимости.
3. Составить профиллограмму органолептических показателей исследуемых продуктов питания.

Тема 4. «Методы определения массовой доли влаги»

Контрольные вопросы:

1. Приведите классификацию материалов по содержанию влаги
2. В чем разница между понятиями «влагосодержание» и «влажность»?
3. Что такое «равновесная влажность»?
4. Приведите классификацию методов определения влаги?
5. Какие методы определения называют стандартными?
6. В чем разница между ускоренными и экспресс-методиками?
7. В чем заключается гравиметрический метод определения влажности?
8. Какие методы позволяют определять влагу и липиды в одной пробе продукта?
9. В чем состоит метод определения влажности отгонкой?

Задание:

Определить массовую долю влаги:

- в вяленой рыбе методом высушивания на приборе Чижовой;
- в йогурте методом высушивания до постоянной массы;
- в копченой колбасе ускоренным методом высушивания и дистилляционным методом (методом отгонки) в аппарате Дина-Старка

Тема 5. «Методы определения массовой доли липидов»

Контрольные вопросы:

1. Что такое «липиды», «сырой жир»?
2. Какие сопутствующие вещества попадают в экстракт при извлечении сырого жира растворителем?
3. Как классифицируются методы определения липидов в пищевых продуктах?
4. Какими способами производят обезвоживание пробы продукта перед определением жира?
5. В чем сущность метода, позволяющего определять влагу и липиды в одной пробе продукта?
6. В чем сущность определения липидов в аппарате Сокслета?
7. В чем сущность определения липидов с предварительным гидролизом углеводов?
8. В чем состоит модификация Рушковского?
9. Какие меры безопасности должны соблюдаться в местах проведения экстракции жира?

10. В чем особенности определения липидов рефрактометрическим методом?

Задание:

Определить содержание липидов:

- в консервах / печенье методом с предварительным гидролизом продукта и экстракцией хлороформом;
- в йогурте и колбасе экстракционным методом по обезжиренному остатку (модификация Рушковского);
- в копченой колбасе совместным методом определения массовой доли влаги и жира - дистилляционным методом (методом отгонки) в аппарате Дина-Старка

Тема 6. «Титриметрические методы анализа. Определение азотистых веществ»

Контрольные вопросы:

1. На чем основано определение белкового и небелкового азота по Барнштейну?
2. Из каких этапов состоит методика определения общего азота по Кьельдалю?
3. Что такое сырой протеин?
4. Как рассчитать содержание сырого протеина в сырье и продуктах?
5. Приведите примеры белковых и небелковых азотистых веществ.
6. Как классифицируются титриметрические методы анализа?
7. В чем преимущества и недостатки титриметрических методов?
8. Каковы основные этапы титриметрического анализа?
9. Что такое титрованный раствор?
10. В чем сущность метода формольного титрования?

Задание:

1. Изучить классификацию титриметрических методов анализа
2. Изучить методики определения азотистых веществ по Кьельдалю; белковой и небелковой фракции азотистых веществ по Барнштейну
3. Провести определение белков и казеиновой фракции в молоке методами формольного и кислотного титрования

Тема 7. «Спектральные методы анализа»

Контрольные вопросы:

1. Какие методы называют колориметрическими? Как они классифицируются?
2. Что такое цвет? Цветность?
3. Каковы причины ошибок при измерении колориметрическими методами?
4. В чем сущность биуретовой реакции?
5. Опишите принцип работы фотоэлектроколориметра.
6. Как осуществить разделение водо-, соле- и щелочерастворимых белков?
7. Для чего используют растворы сравнения (контрольные растворы)?

Задание:

Определить содержание водо-, соле- и щелочерастворимых белков в выданном продукте фотоэлектроколориметрическим методом.

3.4 Критерии оценки результатов текущего контроля

Процедура оценивания знаний и навыков средством «тест» может быть, как автоматизированной, так и не автоматизированной по вариантам. Каждый вариант содержит двадцать вопросов с четырьмя вариантами ответов.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дано не менее девятнадцати правильных ответов; «хорошо» – не менее шестнадцати правильных ответов, «удовлетворительно» – не менее двенадцати правильных ответов, «неудовлетворительно» – менее двенадцати правильных ответов.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков средством «лабораторное задание» предусматривает двухбалльную шкалу – «зачтено» и «не зачтено», как при выполнении задания в группе, так и индивидуально. При выполнении лабораторного задания группой обучающихся при оценивании учитывается степень участия каждого.

При отсутствии у обучающегося доказательств участия в коллективной работе, последний не получает зачет.

Процедура оценивания знаний средством «контрольные вопросы» предусматривает двухбалльную шкалу – «зачтено» и «не зачтено». Это средство контроля организовано как устный экспресс-опрос каждого обучающегося¹ преподавателем по одному или нескольким вопросам из перечня вопросов (см. пп.3.2-3.3). Недостатки не полных или не точных ответов могут восполняться другими обучающимися, присутствующими на занятии. Обучающийся не ответивший или не давший правильный ответ ни по одному из предложенных преподавателем вопросов не аттестуется.

Контрольные вопросы разработаны по всем темам лекционных и лабораторных занятий дисциплины.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Обучающиеся по заочной форме выполняют и защищают контрольную работу по учебному графику. Контрольная работа включает в себя изложение теоретического материала по двум вопросам, выбранными по желанию обучающегося и согласованными с преподавателем из ниже приведенного перечня вопросов, приведенных в приложении 2. Первый вопрос выбирается из вопросов под номерами 15–33, второй – 1-14.

Оформление теоретической части контрольной работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к данному виду работ, в том числе к титульному листу (приложение 4) и содержательной части, включающей введение, заключение, пункты плана, раскрывающие тему контрольной работы, но не более трех, а также библиографию. Контрольная работа представляется на стандартных пронумерованных листах форма А4, текст которой набран в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом 13(12) Times New Roman через 1,5 интервала с выравниванием по ширине, и распечатан на одной стороне листа. Поля сверху, снизу, справа – 2 см, слева – 3 см. Рекомендуются подзаголовками обозначать все разделы контрольной работы от введения до библиографии, выделяя их жирным шрифтом и отделяя от последующего текста пустой строкой.

Объем контрольной работы не должен превышать 12 листов формата А4.

В библиографическом списке приводятся использованные в контрольной работе источники – литературные и иные. К таковым могут быть отнесены учебники и учебные пособия, научные издания, периодические издания, нормативные акты, защищенные результаты интеллектуальной деятельности, фото-, видеоматериалы и т. д. и т.п. Список источников можно формировать по мере использования в тексте контрольной работы либо в алфавитном порядке. Оформление библиографического списка должно соответствовать ГОСТу Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Обучающиеся по заочной форме, не выполнившие и не защитившие контрольную работу, к промежуточной аттестации не допускаются.

4.2 Вопросы для подготовки к экзамену приведены в приложении 3.

4.3 Промежуточный контроль имеет своей целью комплексную проверку знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине. Обучающийся отвечает устно на два теоретических вопроса.

4.4 Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или

¹ Экспресс-опрос может носить и выборочный характер.

«неудовлетворительно») выставляется в соответствии с критериями, указанными в табл. 1.

Таблица 1 – Система и критерии оценивания на экзамене

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные данные задачи	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом,	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	предложенный алгоритм, допускает ошибки		понимает основы предложенного алгоритма	задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Методы научных исследований» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии продуктов питания 13.04.2022 г. (протокол № 10).

Заведующая кафедрой



И.М. Титова

Приложение 1

Типовые тестовые задания для текущего контроля по темам дисциплины

Вариант 1

1. Наиболее широкой сферой применения отличаются методы:

- А) общенаучные
- Б) философские
- В) естественных и социальных наук

2. К теоретическим методам научных исследований относится:

- А) тестирование
- Б) моделирование
- В) наблюдение

3. К эмпирическим методам научных исследований относится:

- А) тестирование
- Б) аналогия
- В) воображение

4. Математическую теорию массовых случайных процессов составляют:

- А) теория вероятностей
- Б) математическая статистика
- В) теория вероятностей и математическая статистика

5. С помощью измерительных методов можно определить:

- А) число дефектных изделий в партии продукции
- Б) массу, размер, оптическую плотность, состав и количество входящих в продукт веществ
- В) уровень качества продукции

6. Экспертная комиссия состоит из:

- А) 3-х групп
- Б) 2-х групп
- В) 4-х групп

7. Титриметрические методы анализа в зависимости от характера реакции, используемой в титриметрическом анализе, подразделяют на:

- А) методы кислотно-основного титрования
- Б) методы осаждения и комплексообразования
- В) методы кислотно-основного титрования, осаждения и комплексообразования, окисления-восстановления

8. К методам определения липидов, основанных на экстракции жира можно отнести:

- А) методы ЯМР (ядерного магнитного резонанса)
- Б) метод Сокслета
- В) метод Кьельдаля

9. К физико-химическим методам относятся:

- А) рефрактометрические, поляриметрические
- Б) гравиметрические, титриметрические
- В) фотометрические, электрохимические, хроматографические

10. Метод scoring основан на:

- А) количественной оценке качественных признаков продукта с помощью графических и словесных шкал
- Б) измерениях физических, биологических и химических характеристик продукта
- В) анализе мнений фактических и возможных потребителей продукции

11. Порядок отбора проб пищевых продуктов при экспертизе партии включает в себя:

- А) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, составление лабораторной пробы
- Б) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, выделение контрольной пробы
- В) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, которая направляется на лабораторные исследования

12. Флевор – это:

- А) комплексное ощущение вкуса, запаха и осязания при распределении продукта в полости рта.
- Б) физиологических ощущений рта с последующим послевкусием
- В) ощущение, возникающее при возбуждении рецепторов и определяемое как качественно (сладкий, соленый, кислый, горький), так и количественно (интенсивность вкуса)

13. Упругость, как показатель качества продукта – это:

- А) способность продукта возвращать первоначальную форму после прекращения нажима, не превышающего критической величины
- Б) характеристика текстуры, обусловленная скоростью и степенью восстановления исходных размеров продукта после прекращения деформирующего воздействия
- В) свойство текстуры не разрушаться в процессе и после прекращения деформирующего воздействия на продукт

14. Микробиологические показатели исследования фальсификации продовольственных товаров:

- А) определяют
- Б) определяют редко
- В) не определяют

15. Методы идентификации продукции для целей подтверждения соответствия регламентируются в:

- А) федеральном законе РФ
- Б) техническом регламенте таможенного союза
- В) государственном отраслевом стандарте РФ

16. Вычислите массу поваренной соли и воды, которую надо взять для приготовления 240 г 2%-го раствора и определите значение ареометра, которое будет соответствовать концентрации приготовленного раствора при 20°C?

Таблица - Удельные веса растворов хлористого натрия (d_4^{-10} до d_4^{80})

% NaCl г в 100 г раствора	d_4^{-10}	d_4^0	d_4^{10}	d_4^{15}	d_4^{20}	d_4^{40}	d_4^{60}	d_4^{80}
0	-	1,000	1,000	0,999	0,998	0,992	0,984	0,974
0,5	-	1,004	1,003	1,003	1,002	0,996	0,987	0,977
1	-	1,008	1,007	1,006	1,005	0,999	0,990	0,981
1,5	-	1,010	1,011	1,010	1,009	1,003	0,994	0,984
2	-	1,015	1,015	1,014	1,013	1,006	0,997	0,987
2,5	-	1,019	1,018	1,017	1,016	1,009	1,001	0,991
3	-	1,023	1,022	1,021	1,020	1,013	1,004	0,994
3,5	-	1,027	1,026	1,025	1,023	1,016	1,007	0,998
4	-	1,031	1,029	1,028	1,027	1,016	1,011	1,001

% NaCl г в 100 г раствора	d_4^{-10}	d_4^0	d_4^{10}	d_4^{15}	d_4^{20}	d_4^{40}	d_4^{60}	d_4^{80}
4,5	-	1,035	1,033	1,032	1,031	1,020	1,014	1,004
5	-	1,038	1,037	1,036	1,034	1,023	1,018	1,008
5,5	-	1,042	1,041	1,039	1,038	1,030	1,021	1,011

- А) 276,95 г воды и 13,05 г соли, $\rho=1,031$
Б) 270,2 г воды и 9,8 г соли, $\rho=1,023$
В) 235,2 г воды и 4,8 г соли, $\rho=1,013$

17. Определение органолептических показателей качества происходит в следующем порядке:

- А) внешний вид, цвет, запах, консистенция, вкус
Б) цвет, запах, консистенция, вкус, внешний вид
В) цвет, внешний вид, запах, консистенция, вкус

18. Необходимая температура в сушильном шкафу при определении массовой доли влаги в йогурте равна:

- А) $100\pm 2^\circ\text{C}$
Б) $105\pm 2^\circ\text{C}$
В) $130\pm 2^\circ\text{C}$

19. Индикатор при определении белков в молоке методом формольного титрования:

- А) бромтимоловый синий
Б) фенолфталеин
В) метиловый фиолетовый

20. Этапы метода определения азотистых веществ по Кьельдалю:

- А) 3
Б) 2
В) 4

Вариант 2

1. Выбор научного метода определяется:

- А) особенностями и закономерностями самого предмета исследования
Б) свободой выбора исследователя
В) дает хорошие и достоверные результаты

2. К теоретическим методам научных исследований относится:

- А) наблюдение
Б) тестирование
В) обобщение

3. К эмпирическим методам научных исследований относится:

- А) наблюдение
Б) сравнение
В) воображение

4. К первичным методам статистической обработки относят:

- А) определение выборочной дисперсии, коэффициента корреляции
Б) определение выборочной средней величины, выборочной дисперсии, выборочной моды и выборочной медианы

В) определение выборочной средней величины, выборочной моды и медианы, коэффициента корреляции

5. Регистрирующие методы — это методы...

А) отражающие использование теоретических и эмпирических зависимостей показателей качества продукции от ее параметров

Б) основанные на сборе и анализе мнений фактических и возможных потребителей продукции

В) определения показателей качества продукции от ее параметров, осуществляемые на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов и затрат

6. Органолептические методы – это методы...

А) аналитической, органической и биологической химии, основанные на химических свойствах веществ, способности их принимать участие в какой-либо специфической химической реакции.

Б) применяемые для определения степени обсемененности продукции различными микроорганизмами.

В) осуществляемые на основе анализа восприятий органов чувств, а значения показателей качества находят путем анализа полученных ощущений на основе имеющегося опыта

7. Методы физико-химические показатели исследования фальсификации продовольственных товаров применяют:

А) для выборочной идентификации

Б) для идентификации

В) не пригодны для идентификации

8. Методы идентификации продукции для целей подтверждения соответствия регламентируются в:

А) федеральном законе РФ

Б) техническом регламенте таможенного союза

В) государственном отраслевом стандарте РФ

9. Методы по способу титрования делятся на:

А) метод прямого и обратного титрования

Б) метод замещения

В) метод прямого титрования, замещения, обратного титрования

10. К химическим методам относятся:

А) гравиметрические, титриметрические

Б) рефрактометрические, поляриметрические

В) фотометрические, электрохимические, хроматографические

11. К методам определения температурных констант относится метод:

А) физический

Б) химический

В) органолептический

12. Показатели качества продукта, оцениваемые с помощью осязания (нажима) – это:

А) консистенция, плотность, упругость, липкость, прозрачность, пластичность, хрупкость

Б) консистенция, плотность, упругость, липкость, эластичность, пластичность, хрупкость

В) консистенция, плотность, упругость, липкость, прозрачность, эластичность, хрупкость

13. Вкус – это:

А) комплексное ощущение вкуса, запаха и осязания при распределении продукта в полости рта.

Б) физиологических ощущений рта с последующим послевкусием

В) ощущение, возникающее при возбуждении рецепторов и определяемое как качественно (сладкий, соленый, кислый, горький), так и количественно (интенсивность вкуса)

14. Методы определения липидов в пищевых продуктах делятся на:

- А) метод исследования жира непосредственно в продукте (сырье) и метод экстракции жира в органическую фазу
 Б) методы Сокслета, Рушковского, рефрактометрический и колориметрический
 В) методы ядерного магнитного резонанса и инфракрасной спектроскопии

15. Вычислите массу поваренной соли и воды, которую надо взять для приготовления 280 г 3,5%-го раствора и определите значение ареометра, которое будет соответствовать концентрации приготовленного раствора при 20°C?

Таблица - Удельные веса растворов хлористого натрия (d_4^{-10} до d_4^{80})

% NaCl г в 100 г раствора	d_4^{-10}	d_4^0	d_4^{10}	d_4^{15}	d_4^{20}	d_4^{40}	d_4^{60}	d_4^{80}
0	-	1,000	1,000	0,999	0,998	0,992	0,984	0,974
0,5	-	1,004	1,003	1,003	1,002	0,996	0,987	0,977
1	-	1,008	1,007	1,006	1,005	0,999	0,990	0,981
1,5	-	1,010	1,011	1,010	1,009	1,003	0,994	0,984
2	-	1,015	1,015	1,014	1,013	1,006	0,997	0,987
2,5	-	1,019	1,018	1,017	1,016	1,009	1,001	0,991
3	-	1,023	1,022	1,021	1,020	1,013	1,004	0,994
3,5	-	1,027	1,026	1,025	1,023	1,016	1,007	0,998
4	-	1,031	1,029	1,028	1,027	1,016	1,011	1,001
4,5	-	1,035	1,033	1,032	1,031	1,020	1,014	1,004
5	-	1,038	1,037	1,036	1,034	1,023	1,018	1,008
5,5	-	1,042	1,041	1,039	1,038	1,030	1,021	1,011

- А) 235,2 г воды и 4,8 г соли, $\rho=1,013$
 Б) 270,2 г воды и 9,8 г соли, $\rho=1,023$
 В) 276,95 г воды и 13,05 г соли, $\rho=1,031$

16. При определении качества виноградных вин используют эту органолептическую шкалу:

- А) 5 бальную
 Б) 10 бальную
 В) 100 бальную

17. Подготовить кроме навески для определения массовой доли влаги в вяленой рыбе высушиванием на приборе Чижовой необходимо:

- А) бумажный пакет
 Б) алюминиевую бюксу
 В) полиэтиленовый пакет

18. Этапы определения азотистых веществ по Кьельдалю:

- А) 3
 Б) 2
 В) 1

19. Казеиновая фракция в молоке, определенная методом кислотного титрования, окрасит фильтрат при титровании 0,1 н раствором гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина в цвет:

- А) кирпично-красный
 Б) желтый
 В) слабо-розовый

20. Порядок отбора проб пищевых продуктов при экспертизе партии включает в себя:

- А) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, которая направляется на лабораторные исследования
- Б) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, выделение контрольной пробы
- В) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, составление лабораторной пробы

Вариант 3

1. Выделяют различные уровни методов научных исследований. Это:

- А) теоретические и эмпирические
- Б) общенаучные и прикладные
- В) философские и общенаучные

2. К теоретическим методам научных исследований относится:

- А) диалектика
- Б) тестирование
- В) наблюдение

3. К эмпирическим методам научных исследований относится:

- А) моделирование
- Б) устный опрос
- В) воображение

4. К вторичным методам статистической обработки НЕ относятся:

- А) определение коэффициента корреляции
- Б) регрессионный анализ
- В) определение дисперсии и медианы

5. Экспертные методы – это методы...

- А) осуществляемые на основе решения, принимаемого экспертами
- Б) основанные на сборе и анализе мнений фактических и возможных потребителей продукции
- В) осуществляемые на основе решения, принимаемого потребителями

6. Методы анализа, при выполнении которых происходит разрушение или повреждение анализируемого объекта:

- А) разрушающие
- Б) неразрушающие
- В) не имеют названия

7. К физическим методам относятся:

- А) гравиметрические, титриметрические
- Б) рефрактометрические, поляриметрические
- В) фотометрические, электрохимические, хроматографические

8. К хроматографическим методам относятся

- А) физическим
- Б) химическим
- В) физико-химическим

9. К методам определения липидов, основанных на экстракции жира, можно отнести:

- А) методы ЯМР
- Б) метод Сокслета
- В) метод Кьельдаля

10. С помощью органов чувств в полости рта определяют:

- А) сочность, однородность, консистенцию, крошливость, нежность, терпкость, аромат
- Б) сочность, однородность, консистенцию, крошливость, нежность, терпкость, упругость
- В) сочность, однородность, консистенцию, крошливость, нежность, терпкость, флевор

11. Органолептические методы исследования фальсификации продовольственных товаров позволяют:

- А) идентифицировать ассортимент наиболее удобно и дешево
- Б) идентифицировать ассортимент наиболее достоверно
- В) идентифицировать ассортимент в полном объеме и достоверно

12. Упругость, как показатель качества продукта – это:

- А) способность продукта возвращать первоначальную форму после прекращения нажима, не превышающего критической величины
- Б) характеристика текстуры, обусловленная скоростью и степенью восстановления исходных размеров продукта после прекращения деформирующего воздействия
- В) свойство текстуры не разрушаться в процессе и после прекращения деформирующего воздействия на продукт

13. Порядок отбора проб пищевых продуктов при экспертизе партии включает в себя:

- А) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, которая направляется на лабораторные исследования
- Б) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, выделение контрольной пробы
- В) выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, составление лабораторной пробы

14. Методы идентификации продукции для целей подтверждения соответствия регламентируются в:

- А) федеральном законе РФ
- Б) техническом регламенте таможенного союза
- В) государственном отраслевом стандарте РФ

15. Методы определения липидов в пищевых продуктах делятся на:

- А) методы ядерного магнитного резонанса и инфракрасной спектроскопии
- Б) методы Сокслета, Рушковского, рефрактометрический и колориметрический
- В) метод исследования жира непосредственно в продукте (сырье) и метод экстракции жира в органическую фазу

16. Вычислите массу поваренной соли и воды, которую надо взять для приготовления 290 г 4,5%-го раствора и определите значение ареометра, которое будет соответствовать концентрации приготовленного раствора при 20°C?

Таблица - Удельные веса растворов хлористого натрия (d_4^{-10} до d_4^{80})

% NaCl г в 100 г раствора	d_4^{-10}	d_4^0	d_4^{10}	d_4^{15}	d_4^{20}	d_4^{40}	d_4^{60}	d_4^{80}
0	-	1,000	1,000	0,999	0,998	0,992	0,984	0,974
0,5	-	1,004	1,003	1,003	1,002	0,996	0,987	0,977
1	-	1,008	1,007	1,006	1,005	0,999	0,990	0,981
1,5	-	1,010	1,011	1,010	1,009	1,003	0,994	0,984
2	-	1,015	1,015	1,014	1,013	1,006	0,997	0,987
2,5	-	1,019	1,018	1,017	1,016	1,009	1,001	0,991

% NaCl г в 100 г раствора	d_4^{-10}	d_4^0	d_4^{10}	d_4^{15}	d_4^{20}	d_4^{40}	d_4^{60}	d_4^{80}
3	-	1,023	1,022	1,021	1,020	1,013	1,004	0,994
3,5	-	1,027	1,026	1,025	1,023	1,016	1,007	0,998
4	-	1,031	1,029	1,028	1,027	1,016	1,011	1,001
4,5	-	1,035	1,033	1,032	1,031	1,020	1,014	1,004
5	-	1,038	1,037	1,036	1,034	1,023	1,018	1,008
5,5	-	1,042	1,041	1,039	1,038	1,030	1,021	1,011

А) 276,95 г воды и 13,05 г соли, $\rho=1,031$

Б) 270,2 г воды и 9,8 г соли, $\rho=1,023$

Г) 235,2 г воды и 4,8 г соли, $\rho=1,013$

17. Рабочее место дегустатора оснащается:

А) светлым, чистым столом, и регулируемым по высоте стулом

Б) дегустационными листами, ручками, карандашами, термометром, рН-метр

В) салфетками, посудой для отходов, нейтрализующими средствами для восстановления вкусовой чувствительностью

18. Масса навески продукта для определения массовой доли воды отгонкой подбирается с таким расчетом, чтобы отгонная вода составляла:

А) не менее 100 см³

Б) не менее 20 см³

В) не более 10 см³

19. Для сборки аппарата Сокслета при определения массовой доли жира в продукте необходимы:

А) плоскодонная стеклянная колба, экстрактор, сифонная и обратная тепловизорная трубки, патроны с образцами продукции, холодильник

Б) мерная колба, холодильник, обратная теплоизолированная трубка, патроны с образцами продукции

В) делительная воронка, мерная колба, холодильник, патроны с образцами продукции

20. При определении белков в молоке методом формольного титрования необходимо взять индикатор:

А) бромтимоловый синий

Б) фенолфталеин

В) нейтральный красный

Приложение 2

Тематика контрольных работ (для заочной формы обучения)

1. Классификация лабораторной посуды по назначению и материалам. Привести примеры из каждой группы.
2. Способы выражения концентраций растворов: определения, формулы, примеры расчетов
3. Определение погрешности лабораторных измерений: формулы, определения, пример расчета
4. Требования к отбору проб для проведения контроля качества пищевых продуктов
5. Методы подготовки проб к анализу
6. Классификация органолептических методов исследований и построение профилограмм
7. Характеристика основных методов анализа влаги в сырье и продуктах питания
8. Характеристика основных методов анализа липидов в сырье и продуктах питания
9. Характеристика основных методов анализа азотистых веществ в сырье и продуктах питания
10. Характеристика спектральных методов анализа. Колориметрические методы исследования белка в сырье
11. Характеристика основных методов анализа хлористого натрия в сырье и продуктах питания
12. Характеристика основных методов анализа кислотности сырья и продуктах питания
13. Классификация реактивов по назначению и чистоте
14. Правила работы с реактивами
15. Основные признаки или критерии научного познания
16. Характерные черты (свойства) науки
17. Основные концепции современной науки
18. Научное знание и его формы
19. Методы и средства научного исследования: понятие виды
20. Теоретические методы-операции
21. Теоретические методы-действия
22. Эмпирические методы-операции
23. Эмпирические методы-действия
24. Исследовательская схема и типы научных исследований
25. Концептуальная стадия проектирования
26. Стадия построения гипотезы
27. Стадия конструирования исследования и технологической подготовки
28. Стадия проведения исследования
29. Стадия оформления результатов исследования
30. Рефлексивная фаза научного исследования
31. Классификация и краткая характеристика основных методов исследования качества сырья и продуктов питания (измерительные, регистрационные, расчетные, социологические, экспертные и органолептические)
32. Этические нормы научной деятельности
33. Правовая защита интеллектуальных прав авторов научных произведений и технических решений на охраняемые объекты интеллектуальной собственности

Приложение 3

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Приведите определение научного знания, назовите основные свойства науки.
2. Опишите критерии научности знания
3. Дайте определение таким формам научного знания как: гипотеза, принцип, теория, задача.
4. Опишите основные нормы научной этики.
5. Приведите особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности.
6. Опишите принципы научного познания
7. Опишите средства научного исследования
8. Опишите теоретические методы научного исследования: методы-операции, методы-действия.
9. Опишите эмпирические методы научного исследования: методы-операции, методы-действия.
10. Дайте краткую характеристику фазам, стадиям, этапам организации процесса проведения научного исследования
11. Дайте характеристику концептуальной стадии фазы проектирования научного исследования.
12. Опишите объект и предмет исследования, варианты получения новых научных знаний.
13. Опишите виды исследовательских подходов.
14. Дайте характеристику стадии построения гипотезы научного исследования.
15. Дайте характеристику технологической фазы научного исследования.
16. Дайте характеристику рефлексивной фазы научного исследования.
17. Опишите критерии достоверности результатов теоретического и эмпирического исследования.
18. Приведите классификацию и краткую характеристику основных методов анализа.
19. Дайте характеристику гравиметрическим методам анализа.
20. Дайте характеристику оптическим методам анализа. Приведите примеры.
21. Какие методы используются для определения белковых веществ продуктов питания?
22. Дайте характеристику методам разделения и концентрирования.
23. Дайте характеристику реологическим и акустическим методам исследования.
24. Что такое органолептическая оценка, какие виды органолептической оценки бывают? Какая разница между терминами «органолептические» и «сенсорные» методы?
25. Что такое шкала? Какие виды балловых шкал вы можете назвать?
26. Что такое профиль? Как построить профиллограмму продукта?
27. Какие методы используются для определения влаги продуктов питания?
28. Какие методы используются для определения липидов продуктов питания?
29. Какие методы используются для определения белковых веществ продуктов питания?
30. Приведите классификацию лабораторной посуды по назначению и материалу. Приведите примеры из каждой группы.
31. Опишите виды колб, правила обращения, область применения.
32. Опишите виды мерной посуды, каковы правила обращения с мерной посудой.

33. Приведите классификацию реактивов по назначению и чистоте. Опишите правила работы с реактивами.
34. Какими способами можно выразить концентрацию вещества? Приведите формулы, единицы измерения.
35. Что такое доверительный интервал? Что такое среднеквадратическое отклонение? Что такое выброс? Как он определяется?
36. Что такое абсолютная, относительная и случайная погрешность измерений?
37. Что такое партия? Точечная проба? Объединенная проба? Что такое контрольная и лабораторная пробы? Какие требования предъявляются к их хранению?
38. Какая информация указывается в акте отбора проб для лабораторных испытаний? На этикетке пробы?
39. Перечислите требования к оборудованию и таре, используемых для отбора проб
40. Перечислите методы подготовки проб к анализу.

Приложение 4

Форма титульного листа контрольной работы

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроинженерии и пищевых систем
Кафедра технологии продуктов питания

Контрольная работа
допущена к защите:
должность (звание), ученая степень
_____ Фамилия И.О.
«__» _____ 202__ г.

Контрольная работа
защищена:
должность (звание), ученая степень
_____ Фамилия И.О.
«__» _____ 202__ г.

Контрольная работа № _____

по дисциплине
«МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

НА ТЕМУ «_____»

Шифр студента _____
Вариант № _____

Работу выполнил:
студент гр. _____
_____ Фамилия И.О.
«__» _____ 202__ г.

Калининград - 20__