

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального университета
Дата подписания: 25.07.2023 15:04:02
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине «Методология научных исследований»
для студентов направления подготовки
19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль) Технология продукции и организация предприятий питания
туристско-рекреационного кластера

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Пятигорск, 2023 г.

Содержание

Введение

1. Практическая работа №1. Разработка производственной рецептуры мучного кондитерского изделия

2. Практическая работа №2. Расчет технологических потерь

Рекомендуемая литература

Приложения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Введение

Методические указания предназначены для обучающихся заочной формы обучения направления подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания. В методических указаниях содержатся рекомендации по проведению практических занятий, контрольные вопросы и задания.

Целью изучения дисциплины «Методология научных исследований», является выявление возможности обучающихся в научно-исследовательской работе, вооружение их новейшими знаниями в сфере методологии науки, методов и проведения экспериментальной работы, обработки и оформления результатов исследований. В процессе изучения дисциплины обучающийся должен получить понятия о методологии и планировании проведения научных исследований, а также иметь представление о новых современных методах исследования различных свойств сырья, продуктов питания и готовой кулинарной продукции, используемых в пищевой промышленности и общественном питании.

Задачами освоения дисциплины «Методология научных исследований» является получение понятия о методологии, в том числе планировании проведения научных исследований, а также представление о новых современных методах исследования различных свойств кулинарной продукции.

Практическая работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованной учебной лаборатории. Продолжительность – 1,5 астрономических часа. Необходимыми структурными элементами практической работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения практической работы.

Формы организации обучающихся на практических работах: групповая и индивидуальная.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2-3 человека.

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Для подготовки к проведению практических работ рекомендуется использовать каталоги, альбомы, наглядные пособия, компьютерные презентации MS Power Point, позволяющие моделировать или визуализировать материал, который затруднительно или невозможно воспроизвести в учебной лаборатории или классе.

Выполнению практических работ предшествует проверка знаний обучающихся, их теоретической готовности к выполнению задания, которую целесообразно сопровождать демонстрацией информационных модулей, относящихся к соответствующему разделу дисциплины.

На первой практической работе следует сообщить обучающимся перечень практических работ, цели и задачи, стоящие перед ними в процессе выполнения практических работ, перечень используемого на практических работах программного обеспечения.

При выполнении практических работ обучающиеся должны оформлять отчеты о проделанной работе, что учитывается при их аттестации. Практическая работа считается полностью выполненной после приема отчета преподавателем.

Отчет выполняется в отдельной папке для практических работ. В отчете указываются дата, номер работы, цель работы, ход работы и ее результаты. В отчет также вносят рисунки, графики, схемы в соответствии с принятыми в научно-технической документации обозначениями. Без оформления результатов практической работы и сдачи отчета обучающийся не допускается к выполнению следующей работы.

Содержание отчета: титульный лист практической работы должен быть оформлен согласно требованиям приложения 1.

Текст практической работы следует выполнять с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5.

Перед выполнением работы обучающийся должен внимательно ознакомиться с правилами и техникой безопасности эксплуатации оборудования и приборов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема: Разработка производственной рецептуры мучного кондитерского изделия

Цель: Решение индивидуальных задач по теме разработки нормативного документа. Освоение методики разработки производственной рецептуры мучного кондитерского изделия.

В результате освоения темы формируются знания в области научной технологии производства блюд и изделий.

Формируется часть компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-2 – Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.

ОПК-4: Способен использовать методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции питания.

ОПК-5: Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач.

Средства обучения: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1981.

Материальное обеспечение: компьютеры

1 Теоретическая часть

Методика расчета рецептуры кондитерского теста (на примере сахарного печенья «Лимонное»)

При расчете рецептур на новые фирменные торты (пирожные) рассчитывают влажность по формуле:

$$W_r = \frac{W_1 \ddot{I}_1 + W_2 \ddot{I}_2 + \dots + W_n \ddot{I}_n}{100} \quad (1),$$

где W_r – влажность торта, %;

W_1, W_2, W_n – влажность полуфабрикатов, входящих в состав торта, % (устанавливается экспериментально);

Π_1, Π_2, Π_n – соотношение полуфабрикатов, входящих в состав торта, %.

Расход сырья всех видов на отдельные полуфабрикаты, входящие в состав торта (пирожного) с учетом потерь на их приготовление в сухих веществах рассчитывают по формуле:

$$C^n = \frac{H^n \cdot C}{100}, \% \quad (2),$$

где C^n – расход отдельного вида сырья в сухих веществах, г;

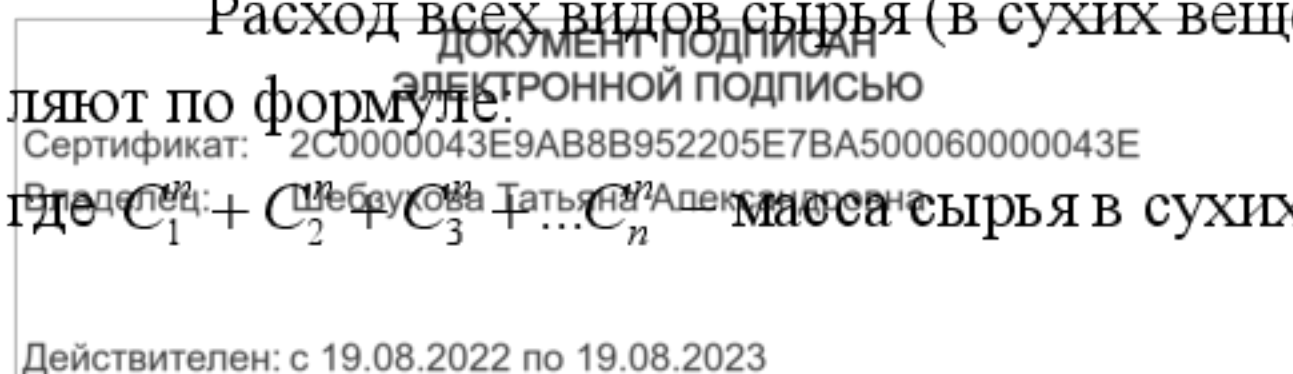
H^n – масса сырья в натуре, г;

C – содержание сухих веществ, %.

Расход всех видов сырья (в сухих веществах (C^n), включенных в торт (пирожное), определяют по формуле:

$$C_n^n = C_1^n + C_2^n + C_3^n + \dots C_n^n \quad (3),$$

где $C_1^n + C_2^n + C_3^n + \dots C_n^n$ – масса сырья в сухих веществах, отдельных компонентов торта, г.



Полученные данные числа с поправкой до 2-го разряда, последняя сохраняемая цифра (цифра 2-го разряда) меняется, если цифра, следующая за ней равна 5 или больше 5.

Таблица 1 – Образцы округления чисел – результатов эксперимента

Данное число	Разряд округления	Данное число после округления
38,1	до 1	38,0
6,9	до 1	7,0
47,84	до 0,1	47,8
38,45	до 0,1	38,5
32,87	до 0,1	32,9

Алгоритм расчета рецептуры:

1. Перечень компонентов сырья и готовых полуфабрикатов заносим в графу 1 таблицы 2.
2. Содержание сухих веществ в компонентах и изделиях принимают по данным лабораторного анализа или из технических условий (ТУ) расчетное содержание сухих веществ в кондитерском сырье приведено в справочнике кондитера часть 1, таблица 292, с. 645 (издательство Пищевая промышленность, 1966 г.). долю сухих веществ в сырье и готовых полуфабрикатов проставляем в графе 2

Таблица 2 – Пример расчета рецептуры печенья

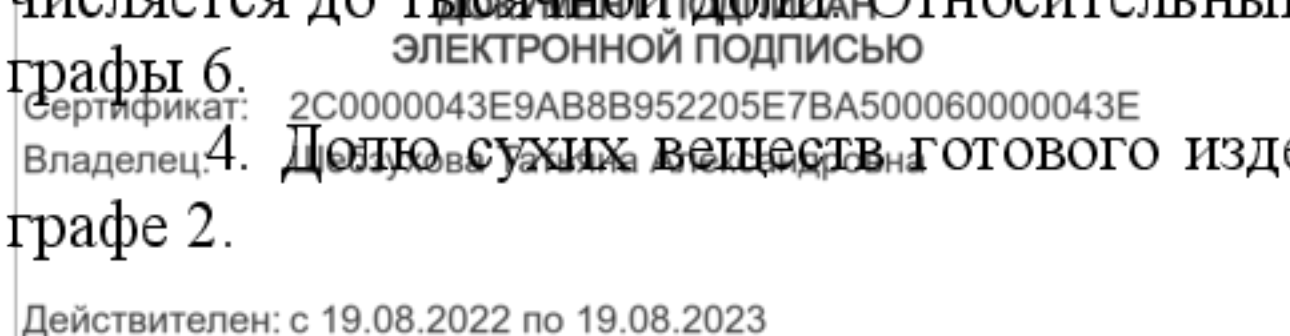
Наименование сырья	Доля сухих веществ	Расход на загрузку, кг		Расход на 1000 кг готовой продукции	
		в натуре	в сухих веществах	нетто, г	брутто, г
				в натуре	в сухих веществах
Мука в/с	0,855	00,00	85,50	685,79	563,26
Крахмал	0,870	7,40	6,44	46,75	42,41
Сахарная пудра	0,9985	32,50	32,45	214,11	213,79
Инвертный сироп	0,700	2,50	1,75	16,47	11,53
Маргарин	0,840	20,00	16,80	131,76	110,68
Молоко цельное	0,120	3,50	0,42	23,08	2,77
Меланж	0,270	9,00	2,43	59,26	16,00
Ванильная пудра	0,9985	0,30	0,30	1,97	1,97
Аммоний	0,00	0,10	-	0,66	-
Эссенция лимонная	0,00	0,50	-	3,29	-
Соль поваренная	0,965	0,74	0,71	4,87	4,70
Сода пищевая	0,500	0,74	0,37	4,87	2,43
Итого	-	177,28	147,17	1167,88	969,54
Относительный выход	-	-	-	-	0,985
выход	0,955*			1000,00	955,00

* – содержание сухих веществ 4,5 %

3. Относительный выход вычисляется по нормам потерь сырья и компонентов, приведенным в *приложении 6*. Так, например, если норма потерь для сахарного печенья по таблице составляет 1,5 %, то относительный выход $B = 1 - 0,015 = 0,985$.

Так как нормы потерь даются с точностью до 10-х долей %, то относительный выход вычисляется до тысячной доли. Относительный выход 0,985 проставляем в соответствующей строке графы 6.

4. Долю сухих веществ готового изделия $0,955 = 1 - 0,045$ проставляем в строке «выход» в графе 2.



5. Определение расхода всех компонентов сырья в сухих веществах производится построчным умножением граф 2 и 3. Полученные результаты заносятся в соответствующие строки графы 4. Сумма графы 4 составляет 147,17 кг.

6. Затем в графу 5 в строке «Выход» записывается количество печенья, на которое ведется расчет, т.е. 1000,0 кг.

7. Умножаем 1000,0 кг на долю сухих веществ в готовом печенье; т.е. на 0,955 и получаем массу сухих веществ. Записываем ее в этой строке в графе 6.

8. Разделив сухие вещества на относительный выход 0,985, получаем сумму сухих веществ в сырье – 969,54 кг и записываем ее в строке «Итого» в графе 6.

9. Для расчета всех компонентов сырья в сухих веществах предварительно определяем коэффициент пересчета $K'_{\circ} = \frac{969,54}{147,17} = 6,58783$.

10. Расход каждого компонента в сухих веществах рассчитываем построчным умножением цифр графы 4 на $K'_{\circ}$ с точностью до 0,01 кг.

Например, для муки:

$85,5 * 6,58783 = 563,26$ кг.

Для крахмала:

$6,44 * 6,58783 = 42,41$ кг.

Подобным образом рассчитываются значения расхода сухого вещества для всех компонентов; данные записываются в графу 6.

11. Правильность расчета проверяется сопоставлением суммы всех полученных значений с ранее полученным итогом затрат – 969,5 кг.

12. Расход всех компонентов сырья в натуре на 1 т готовой продукции определяем построчным делением значений графы 6 на долю сухого вещества из графы 2.

Для муки – $563,26 : 0,855 = 658,79$ кг

Для крахмала – $42,41 : 0,87 = 48,75$ кг

13. Эти же результаты получим, если воспользуемся коэффициентом пересчета $K'_{\circ}$. Для муки – $100 * 6,58783 = 658,78$ кг. Так рассчитывают то сырье, в котором нет доли сухих веществ, например, аммоний: $0,1 * 6,58783 = 0,66$ кг

Эссенция лимонная: $0,5 * 6,58783 = 3,29$ кг

14. Сумма масс сырья в натуре на 1 т готовой продукции составляет 1167,88 кг; она проставляется в строке «Итого» графы 6.

Этой записью завершается расчет рецептуры, и она приобретает окончательный вид.

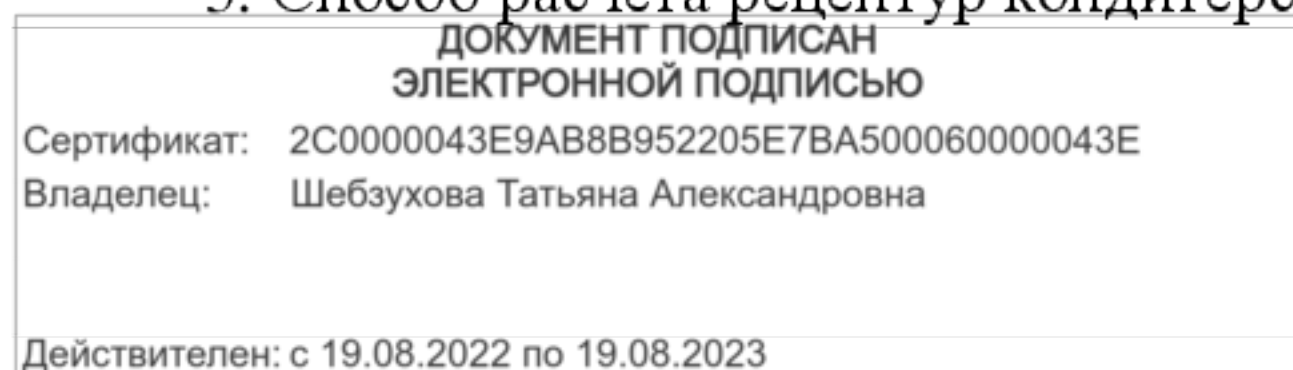
Описанный способ расчета рецептур называется «от сухого вещества к натуре».

Практическое задание:

1. Составить индивидуальный перечень технологических (производственных) потерь, которые могут быть при производстве нового мучного кондитерского изделия.
2. Рассчитать рецептуру мучного кондитерского изделия (по заданию преподавателя).

Контрольные вопросы:

1. Методика расчета рецептуры кондитерского теста.
2. Алгоритм расчета рецептуры.
3. Способ расчета рецептур кондитерского теста «от сухого вещества к натуре».



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: Расчет технологических потерь

Цель: Освоить методику разработки технико-технологических карт и составления технологической схемы производства новой продукции.

В результате освоения темы формируются знания в области научной технологии производства блюд и изделий.

Формируется часть компетенции УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-2 – Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.

ОПК-4: Способен использовать методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции питания.

ОПК-5: Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач.

Средства обучения: Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания – М. Экономика, 1986.

Материальное обеспечение: компьютеры

1 Теоретическая часть

При разработке рецептов уточняются или вновь определяются нормы вложения сырья или полуфабриката массой нетто, нормы жидкости с учетом потерь на выкипание, нормы производственных потерь (при измельчении, порционировании, хранении, охлаждении и др.), нормы потерь при тепловой обработке сырья или полуфабрикатов,

На основе уточненной массы нетто проводят расчет необходимого количества сырья массой брутто по следующей формуле:

$$M_{\text{б}} = [M_{\text{н}} : (100 - O)] \cdot 100 \quad (1),$$

где $M_{\text{б}}$ – масса сырья, брутто, кг;

$M_{\text{н}}$ – масса сырья, нетто, кг;

O – отходы при кулинарной механической обработке сырья, %.

Производственные потери при изготовлении пищевого продукта (изделия) определяют по формулам:

$$П = M_{\text{н}} - M_{\text{п/ф}} \quad (2),$$

$$П = \frac{M_{\text{н}} - M_{\text{п/ф}}}{M_{\text{н}}} \times 100 \quad (3),$$

где $П$ – производственные потери, кг (2), % (3);

$M_{\text{н}}$ – суммарная масса сырья (нетто), входящего в состав полуфабриката, кг;

$M_{\text{п/ф}}$ – масса полученного полуфабриката.

Полученные при отработке данные сравнивают с расчетными в рецептуре. При необходимости проводят уточнение норм расхода сырья в проекте рецептуры.

Количество жидкости определяют с учетом потерь на выкипание. Как правило, на выкипание предусматривают 5% от взятого по рецептуре количества жидкости. Эта цифра может изменяться в зависимости от используемой посуды, соотношения сырья и жидкости и т.п.

Потери при тепловой обработке блюда (изделия) рассчитывают в процентах к массе полуфабриката по следующей формуле:

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

$$П_m = \frac{M_{n/ф} - M_z}{M_{n/ф}} \times 100 \quad (4),$$

где $П_m$ – потери при тепловой обработке с учетом потерь при остывании блюда (изделия), %;

$M_{n/ф}$ – масса полуфабриката, подготовленного к тепловой обработке, кг;

M_z – масса готового блюда (изделия) после тепловой обработки, кг.

Примечание. Готовое блюдо (изделие) взвешивают после остывания; при температуре 40°C – блюда (изделия), отпускаемые в горячем виде (супы, вторые блюда и т.п.); при температуре 14°C – блюда (изделия), отпускаемые в холодном виде (закуски, холодные блюда, сладкие блюда и т.п.).

Потери при порционировании рассчитывают к массе готового блюда (изделия) по формуле:

$$П_n = \frac{M_z - M_{n/ф}}{M_z} \times 100 \quad (5),$$

где $П_n$ – потери при порционировании, %;

$M_{n/ф}$ – масса полуфабриката, подготовленного к тепловой обработке, кг;

M_z – масса готового блюда (изделия) после тепловой обработки, кг.

Охлаждение продукции проводится до температуры 40° С. При проведении процесса охлаждения определяют:

- начальная температура продукции с помощью термометра;
- температура продукции после окончания охлаждения;
- продолжительность охлаждения изделий в варочных емкостях до достижения температуры в центре изделия 40°С.

Процент потерь рассчитывают по формуле:

$$П_o = [(M_{гор} - M_{охл}) : M_{гор}] * 100 \quad (6),$$

где $M_{гор}$ – масса горячего готового изделия (блюда) после порционирования, кг;

$M_{охл}$ – масса охлажденного готового изделия (блюда), кг.

На отработанную рецептуру изделия оформляют дегустационный лист, составляют технико-технологическую карту, схему отработки рецептуры.

Нормы потерь массы при механической и тепловой кулинарной обработке представлены в *приложениях Сборников рецептур блюд и кулинарных изделий*.

Нормы закладки ванилина, лимонной кислоты, перца, лаврового листа, сыра, меда, орехов, икры и других дорогостоящих продуктов указывают с точностью до одного или двух знаков после запятой.

Израсходованное на приготовление изделий сырье (продукты) списывают в установленном порядке. Списанию подлежит сырье (продукты), израсходованное при отработке рецептуры на небольших партиях, а также та часть продукции, которая была использована для определения показателей качества при апробировании рецептуры на укрупненных партиях.

2 Методика расчета упека, припека, усушки хлеба и выхода готовых хлебобулочных изделий

2.1 Упек хлеба

К концу выпечки масса готового изделия уменьшается по сравнению с исходной массой тестовой заготовки на величину потерь в основном за счет влаги (упек).

Количественно упек выражают, как разность между массой теста и горячим хлебом в процентах к массе теста. Подавляющая доля этих потерь приходится на влагу (около 95%), а остальная часть – на спирт, углекислый газ, летучие кислоты, альдегиды и др. (+6,5-8%).

Величина упека колеблется от 6 до 14 % и зависит от многочисленных факторов:

конструктивных особенностей печи;

- массы изделий,

- способа выпечки;

Сертификат
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

- формы и массы тестовой заготовки.

Расчет проводят по формуле:

$$M_{yt} = \frac{M_t - M_{г.х.} \cdot 100}{M_t} \quad (7)$$

где M_t – масса тестовой заготовки горячего хлеба, кг;

$M_{г.х.}$ – масса горячего хлеба, кг.

2.2 Припек

Масса готового изделия всегда больше массы использованной для изготовления изделия муки.

Отношение разности массы выпеченного изделия и взятой при его замесе муки к массе муки называют упеком ($M_{пр}$). Выражают его в %:

$$M_{пр} = \frac{M_{г.х.} - M_m \cdot 100}{M_m} \quad (8)$$

где $M_{г.х.}$ – масса выпеченного изделия, кг.

M_m – масса муки взятой для замеса теста, кг.

Припек того или иного теста тем выше, чем больше и чем ниже упек. Мука, имеющая высококачественную клейковину, при замесе теста поглощает больше влаги, чем мука со слабой клейковиной, это также увеличивает припек изделий.

Пример расчета припека в изделиях. Рассчитать, какой припек получится при изготовлении 100 шт булочек 5 кг. Тогда:

$$M_{пр} = \frac{5 - 4}{4} \cdot 100 = 25\%$$

2.3 Усушка хлеба

В процессе остывания происходит перераспределение влаги между разными частями изделия. Часть влаги теряется в окружающую среду, влажность корки стабилизируется на уровне равновесной, влажность слоев, лежащих под коркой и расположенных в центре изделия, выравнивается. В итоге влагообмена в нутрии изделия и с внешней средой масса изделия уменьшается на 2-4 % от массы горячего хлеба. Этот вид потерь называется усушкой.

Усушка – уменьшение массы хлеба в процессе хранения за счет испарения влаги с поверхности корки в окружающую среду. Для определения усушки ($M_{ус}$) за определенный период времени (г. или кг) из массы горячего хлеба следует вычесть массу хлеба ($M_{г.х.}$), вычесть массу хлеба после хранения (M_x). Усушка выражается в %, которые показывают на какую часть уменьшалась масса при хранении горячего хлеба:

$$M_{ус} = \frac{M_{г.х.} - M_x}{M_{г.х.}} \cdot 100\% \quad (9)$$

$$M_{г.х.} = \frac{M_x \cdot 100}{100 - M_{ус}} \% \quad (10)$$

Чем меньше масса изделия, тем больше его упек, так как упек происходит за счет обезвоживания корок, а удельное содержание корок у мелкоштучных изделий выше, чем у крупных. Так, у булки круглой формы массой 0,5 кг. доля корок составляет 40%, а упек 11,9 %. Круглая булка массой 0,5 кг содержит 22,5% корок, а упек 7,8 %. Из этой формулы находим массу тестовой заготовки В, кг

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

$$Mm = \frac{M_{ex} \cdot 100}{100 - M_{yn}} \quad (11)$$

Массу тестовой заготовки с учетом значений упека, усушки и массы изделия определяем по формуле:

$$Mm = \frac{M_x \cdot 10000}{(100 - M_{yn}) \cdot (100 - M_{yc})} \quad (12)$$

Если на производстве изменяются величины упека или усушки, то необходимо соответственно изменить массу кусков теста на выходе из делителя. В процессе работы массу кусков теста систематически проверяют (через 1 час или чаще), взвешивая на циферблатных весах отдельно куски теста из каждого мерного кармана делителя.

Пример расчета упека в изделиях: определить потери в массе (в кг) и упек в % к массе теста при выпечке 100 шт. булочек массой по 50 г.

На 100 шт. булочек расходуется 5,8 кг теста. Масса выпеченных изделий 5 кг следовательно потери, в массе составляют $5,8 - 5,0 = 0,8$ кг, а упек составляет

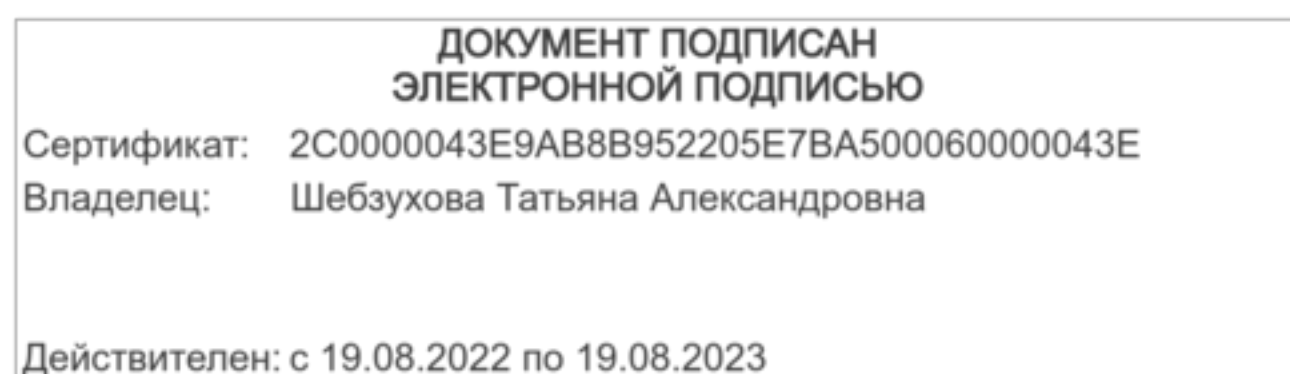
$$M_{уп} = \frac{5,8 - 5,0}{5,8} \cdot 100 = 14\%$$

Практическое задание:

1. Провести расчеты по определению упека, припека, усушки мучных булочных изделий или мучных кондитерских изделий и внести эти данные в рабочую рецептуру нового изделия (по заданию преподавателя).

Контрольные вопросы:

1. Определение нормы вложения сырья или полуфабриката массой нетто.
2. Нормы жидкости с учетом потерь на выкипание.
3. Нормы производственных потерь (при измельчении, порционировании, хранении, охлаждении и др.).
4. Нормы потерь при тепловой обработке сырья или полуфабрикатов.
5. Методика расчета упека, припека, усушки хлеба и выхода готовых хлебобулочных изделий.



Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под ред. М.С. Мокия; Гос. ун-т упр.; Рос. экон. ун-т им. Г.В. Плеханова. – М.: Юрайт, 2014. – 255 с. - (Магистр). – На учебнике гриф: Доп.УМО. – Прил.: с. 255. – Библиогр.: с. 250-254. – ISBN 978-5-9916-3094-8
2. Основы научных исследований и патентование: учебно-методическое пособие / - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 228 с.; То же. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540>
3. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование: учебное пособие / В.П. Алексеев, Д.В. Озёркин. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 172 с.; То же. - URL:

Дополнительная литература:

1. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания. В 2 ч. Ч. 1. Продукты растительного происхождения: учеб. издание/ В.В. Шевченко [и др.] – СПб.: Троицкий мост, 2009.
2. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания. В 2 ч. Ч. 2. Продукты животного происхождения: учеб. издание/ В.В. Шевченко [и др.] – СПб.: Троицкий мост, 2009.
3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – 4-е изд. - М.: Дашков и Ко, 2012. – 244 с. – (Учебные издания для бакалавров). – ISBN 978-5-394-01800-8;
4. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки. Технология, безопасность и нормативная база: ред. П. Б. Оттавей; пер. И. С. Горожанкина – СПб.: Профессия, 2010.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.suharevka.ru> – Сайт технологического оборудования
2. <http://www.complexdor.ru> – Сайт базы нормативной и технической документации
3. <http://www.twirpx.com> – Сайт поиск литературы
4. <http://www.pitportal.ru> – Сайт информационного портала
5. <http://www.libgost.ru> – Сайт библиотеки Гостов и нормативных документов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Титульный лист оформляется в соответствии с *Приложением Б*.

Практическую работу рекомендуется представлять в объеме 1-2 печатных листа. Текст работы должен быть напечатан через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа белой бумаги (А-4). Текст и другие отпечатанные элементы работы должны быть черными, контуры букв и знаков - четкими, без ореола и затенения. Шрифт Times New Roman, кегель 14. Названия глав и параграфов выделяются полужирным шрифтом. Лист с текстом должен иметь поля: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм. Нумерация страниц текста делается в правом нижнем углу листа. Проставлять номер страницы необходимо со страницы, где печатается «Введение», на которой ставится цифра «3». После этого нумеруются все страницы, включая приложения. Между названием главы и названием параграфа этой главы ставится пробел равный двум интервалам, а название параграфа не должно отделяться от текста этого параграфа пробелом. Названия параграфов отделяются от текста предыдущего параграфа пробелом, равным двум интервалам. Каждая глава, а также введение, выводы, приложения и список использованной литературы начинаются с новой страницы. Слово «Глава» не пишется. Главы имеют порядковые номера в пределах всей работы, обозначаемые арабскими цифрами (например: 1, 2, 3), после которых ставится точка. Заголовки глав и параграфов в тексте работы должны располагаться по центру, точку в конце названия главы и параграфа не ставят. Не допускается переносить часть слова в заголовке. Нумерация таблиц и рисунков может быть сквозной или соотноситься с номером главы и параграфа. Например, если таблица или рисунок включены в текст первого параграфа второй главы, нумерация следующая: Таблица 2.1.1., рис. 2.1.1. Последняя цифра означает порядковый номер таблицы (или рисунка) в данном параграфе. Таблица помещается в качестве следующей страницы после первого упоминания о ней в тексте.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по дисциплине: «Методология научных исследований»

Выполнил:

Студент _____
_____ курса группы _____

Направление подготовки: 19.04.04
_____ формы обучения

(подпись)

Руководитель работы:

(ФИО, должность, кафедра)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Пятигорск, 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине «Методология научных исследований»
для студентов направления подготовки
19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль) Технология продукции и организация предприятий питания
туристско-рекреационного кластера

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Пятигорск, 2023 г.

Содержание

1. Введение
2. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Методология научных исследований»
3. План-график выполнения самостоятельной работы
4. Контрольные точки и виды отчетности по ним
5. Методические рекомендации по изучению теоретического материала
6. Методические указания (по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины)
7. Список рекомендуемой литературы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Введение

Основной формой человеческого познания является наука. Наука в наши дни становится все более значимой и существенной составной частью той реальности, которая нас окружает и в которой нам так или иначе надлежит ориентироваться, жить и действовать. Философское видение мира предполагает достаточно определенные представления о том, что такое наука, как она устроена и как она развивается, что она может и на что она позволяет надеяться, а что ей недоступно. У философов прошлого мы можем найти много ценных предвидений и подсказок, полезных для ориентации в таком мире, где столь важна роль науки. Им, однако, был неведом тот реальный, практический опыт массированного и даже драматического воздействия научно-технических достижений на повседневное существование человека, который приходится осмысливать сегодня.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИД-1УК-1Критически анализирует проблемную ситуацию, используя системный подход.	Анализирует проблемную ситуацию, используя системный подход.
	ИД-2УК-1Способен находить необходимую информацию из доступных источников с целью анализа составных компонентов проблемной ситуации.	Учитывает информацию из доступных источников с целью анализа составных компонентов проблемной ситуации.
	ИД-3УК-1Вырабатывает стратегию действий для выхода из проблемной ситуации.	Вырабатывает стратегию действий для выхода из проблемной ситуации.
ОПК-2. Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.	ИД-1ОПК-2Обладает знаниями в области совершенствования технологических процессов производства продукции различного назначения.	Осознает технологические процессы производства продукции различного назначения.
	ИД-2ОПК-2Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства, в том числе используя индустриальный подход к производству продуктов питания различного назначения.	Учитывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства, используя индустриальный подход к производству продуктов питания различного назначения.
	ИД-3ОПК-2Использует инновации в области пищевых производств и индустрии питания для совершенствования технологических процессов.	Учитывает инновации в области пищевых производств и индустрии питания.
ОПК-4. Способен использовать методы моделирования продуктов и проектирования	ИД-1ОПК-4Обладает знаниями в области моделирования продуктов питания и проектирования	Осознает моделирование продуктов питания и проектирование технологических

тирования технологических процессов производства продукции питания	технологических процессов производства продукции питания.	процессов при производстве продукции питания.
	ИД-2ОПК-4 Использует методы моделирования продуктов питания различного назначения.	Учитывает методы моделирования продуктов питания различного назначения.
	ИД-3ОПК-4 Проектирует технологические процессы производства продукции питания различного назначения.	Анализирует технологические процессы производства продукции питания различного назначения.
ОПК-5. Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	ИД-1ОПК-5 Имеет научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач на предприятиях питания.	Осознает научные знания и навыки исследовательской деятельности.
	ИД-2ОПК-5 Использует научные знания и навыки исследовательской деятельности для оптимизации работы предприятий питания.	Учитывает научные знания и навыки исследовательской деятельности.

Наименование практических работ

№ темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
1 семестр			
6	Разработка производственной рецептуры мучного кондитерского изделия Решение индивидуальных задач по теме разработки нормативного документа. Освоение методики разработки производственной рецептуры мучного кондитерского изделия.	1,5	-
6	Расчет технологических потерь Освоение методики разработки технико-технологических карт и составления технологической схемы производства новой продукции.	1,5	-
Итого за 1 семестр		3,0	-

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Методология научных исследований»

Дисциплина «Методология научных исследований» входит в обязательную часть блока Б1 – Б1.О.01 подготовки магистра по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания. Ее освоение проходит в 1 семестре.

Самостоятельная работа – это работа студентов по усвоению обязательной и свободно получаемой информации по самообразованию. Такая форма обучения приобретает в настоящее время актуальность и значимость. Ее функцией является обеспечение хорошего качества усвоения знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций студентами по изучаемой дисциплине. В качестве форм и методов внеаудиторной работы студентов является самостоятельная работа в

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-3ОПК-2 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5	Подготовка к практическим занятиям №1,2	Отчет (письменный)	0,54	0,06	0,6
ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-3ОПК-2 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4 ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5	Самостоятельное изучение литературы по темам №1-9	Собеседование	91,26	10,14	101,4
Итого за 1 семестр			91,8	10,2	102

3. Контрольные точки и виды отчетности по ним

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Самостоятельное изучение литературы по темам №1-9	1-3	1-4	1-2	1-5
2	Подготовка к практическим занятиям №1,2	1-3	1-4	1-2	1-5

Вопросы для собеседования

Тема 1. Методологические основы научных исследований. Методы научного исследования: теоретические исследования; эмпирические исследования; эксперимент.

1. Методы и методология научного исследования.

2. Всеобщие и общенаучные методы научного исследования.

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

3. Специальные методы научного исследования.

Тема 2. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Методы получения первичной информации.

1. Планирование научного исследования.
2. Прогнозирование научного исследования.
3. Выбор темы научного исследования.
4. Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования.
5. Роль планирования в научном исследовании.
6. Понятие научного направления.
7. Понятие научной проблемы.
8. Документы, в которых формулируются актуальные направления и комплексные проблемы исследования.
9. Основные требования, предъявляемые к выбору темы научного исследования. Оценка эффективности научной темы.

Тема 3. Поиск, накопление и обработка научной информации.

1. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
2. Умение читать книгу.
3. Поиск и сбор научной информации.
4. Ведение рабочих записей.
5. Изучение научной литературы.
6. Основные средства поиска и сбора научной информации, их назначение.
7. Роль научно-справочного аппарата книги в процессе сбора, анализа и систематизации источников информации.
8. Элементы научно-справочного аппарата книги, их основные функции. Основные методы разметок и их назначение.
9. Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания.

Тема 4. Методологическая оценка качества и безопасности, сертификация пищевой продукции.

1. Показатели качества и безопасности отдельных групп пищевой продукции.
2. Нормативная документация.
3. Сертификация – основная характеристика процедуры, схемы сертификации.
4. Нормативная база.
5. Табличная форма представления результатов наблюдений.
6. Классификация методов анализа, используемых в исследованиях.

Тема 5. Планирование и проведение экспериментальных исследований.

1. Разработка плана, планирование эксперимента.
2. Методология проведения научных исследований.
3. Написание и оформление результатов исследований.
4. Композиция научной работы.
5. Рубрикация научной работы.
6. Язык и стиль научной работы.
7. Редактирование и «вылеживание» научной работы.
8. Основные элементы структуры научного произведения.
9. Рубрикация научной работы.
10. Составление обзоров, отчетов и научных публикаций.

Тема 6. Современные направления в разработке рецептур нового пищевого продукта.

1. Рецептура – основная часть технологической документации.

2. Органолептические и технологические показатели их качества.
3. Определение характера лабораторных методов контроля.
4. Расчет технологических потерь.
5. Разработка рецептур.
6. Нормы потерь при тепловой обработке сырья или полуфабрикатов – при варке, жарке, запекании, припускании, бланшировании, тушении.
7. Разработка технологической схемы.
8. Разработка технико-технологической карты на производство новой продукции (блюд, изделий).
9. Техничко-технологическая карта – нормативный документ, дающий предприятию право на выработку нового или фирменного изделия (блюда).
10. Расчет пищевой и энергетической ценности новых изделий.

Тема 7. Методы исследований свойства сырья и готовой продукции. Методы анализа.

1. Установление перечня нормативных показателей качества новой пищевой продукции.
2. Установление перечня нормативных показателей безопасности новой пищевой продукции.
3. Унификация рецептур новой продукции.
4. Унификация – основной метод стандартизации.
5. Создание комплексов рецептур, состоящих из ограниченного числа стандартизированных взаимозаменяемых ингредиентов.
6. Уменьшение многообразия видов и типов изделия одинакового функционального назначения.
7. Разработка унифицированных рецептур пищевой продукции.
8. Классификация методов анализа, используемых в научных исследованиях, их характеристика.
9. Исследования по заданной методике.
10. Измерение и составление описания проводимых экспериментов.
11. Статистические методы и средства обработки экспериментальных данных проведенных исследований.
12. Анализ результатов экспериментов.

Тема 8. Методы обработки результатов исследований.

1. Методы математической статистики.
2. Корреляционный анализ, уравнение регрессии.
3. Методология разработки балловой шкалы на пищевую продукцию.
4. Дегустационная оценка качества пищевой продукции

Тема 9. Определение конкурентоспособности новой продукции.

1. Расчет конкурентного потенциала новой продукции.
2. Расчет комплексной оценки качества.
3. Оценка рисков внедрения новой продукции.
4. Расчет стоимости нового пищевого продукта.
5. Расчет экономической эффективности научной разработки.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент анализирует проблемную ситуацию, используя системный подход; учитывает информацию из доступных источников с целью анализа составных компонентов проблемной ситуации; вырабатывает стратегию действий для выхода из проблемной ситуации; осознает технологические процессы производства продукции различного назначения; учитывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства, используя индустриальный подход к производству продуктов питания различного назначения; учитывает инновации в области пищевых производств и индустрии питания; осознает моде-

лирование продуктов питания и проектирование технологических процессов при производстве продукции питания; учитывает методы моделирования продуктов питания различного назначения; анализирует технологические процессы производства продукции питания различного назначения; осознает научные знания и навыки исследовательской деятельности; учитывает научные знания и навыки исследовательской деятельности.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент анализирует проблемную ситуацию, используя системный подход; учитывает информацию из доступных источников с целью анализа составных компонентов проблемной ситуации; вырабатывает стратегию действий для выхода из проблемной ситуации; осознает технологические процессы производства продукции различного назначения; учитывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства, используя индустриальный подход к производству продуктов питания различного назначения; учитывает инновации в области пищевых производств и индустрии питания; осознает моделирование продуктов питания и проектирование технологических процессов при производстве продукции питания; учитывает методы моделирования продуктов питания различного назначения; анализирует технологические процессы производства продукции питания различного назначения; осознает научные знания и навыки исследовательской деятельности; учитывает научные знания и навыки исследовательской деятельности, *но допускает ошибки*.

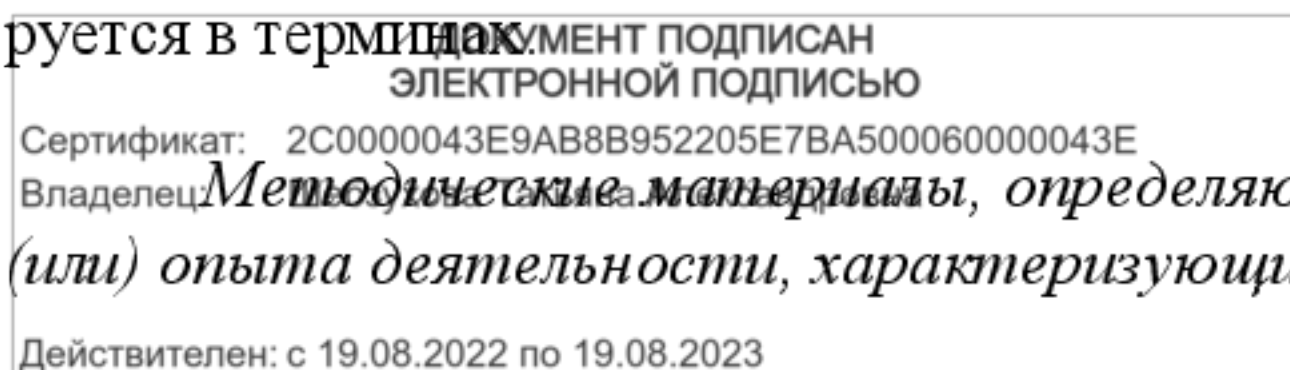
Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент *недостаточно* анализирует проблемную ситуацию, используя системный подход; учитывает информацию из доступных источников с целью анализа составных компонентов проблемной ситуации; вырабатывает стратегию действий для выхода из проблемной ситуации; осознает технологические процессы производства продукции различного назначения; учитывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства, используя индустриальный подход к производству продуктов питания различного назначения; учитывает инновации в области пищевых производств и индустрии питания; осознает моделирование продуктов питания и проектирование технологических процессов при производстве продукции питания; учитывает методы моделирования продуктов питания различного назначения; анализирует технологические процессы производства продукции питания различного назначения; осознает научные знания и навыки исследовательской деятельности; учитывает научные знания и навыки исследовательской деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент *слабо* анализирует проблемную ситуацию, используя системный подход; учитывает информацию из доступных источников с целью анализа составных компонентов проблемной ситуации; вырабатывает стратегию действий для выхода из проблемной ситуации; осознает технологические процессы производства продукции различного назначения; учитывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства, используя индустриальный подход к производству продуктов питания различного назначения; учитывает инновации в области пищевых производств и индустрии питания; осознает моделирование продуктов питания и проектирование технологических процессов при производстве продукции питания; учитывает методы моделирования продуктов питания различного назначения; анализирует технологические процессы производства продукции питания различного назначения; осознает научные знания и навыки исследовательской деятельности; учитывает научные знания и навыки исследовательской деятельности.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он раскрыл все вопросы по темам дисциплины при собеседовании, хорошо ориентируется в терминологии.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки, не ориентируется в терминологии.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций



Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя вопросы для собеседования, которые позволяют оценить ответы обучающихся по темам дисциплины «Методология научных исследований».

Предлагаемые обучающемуся вопросы для собеседования позволяют проверить компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5. Вопросы для собеседования повышенного уровня отличаются от базового более глубокими знаниями материала.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 5 минут, в течение данного времени будет проводиться беседа с обучающимся в диалоговом режиме.

При подготовке к ответу обучающимся предоставляется право пользования нормативными документами, сборниками рецептов.

5. Методические указания (по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины)

– Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания // Оробинская В.Н./ Пятигорск.

6. Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под ред. М.С. Мокия; Гос. ун-т упр.; Рос. экон. ун-т им. Г.В. Плеханова. – М.: Юрайт, 2014. – 255 с. – (Магистр). – На учебнике гриф: Доп. УМО. – Прил.: с. 255. – Библиогр.: с. 250-254. – ISBN 978-5-9916-3094-8

2. Основы научных исследований и патентование: учебно-методическое пособие / Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. – 228 с.; То же. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540>

3. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование: учебное пособие / В.П. Алексеев, Д.В. Озёркин – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 172 с.; То же. - URL:

Дополнительная литература:

1. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания. В 2 ч. Ч. 1. Продукты растительного происхождения: учеб. издание/ В.В. Шевченко [и др.] – СПб.: Троицкий мост, 2009.

2. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания. В 2 ч. Ч. 2. Продукты животного происхождения: учеб. издание/ В.В. Шевченко [и др.] – СПб.: Троицкий мост, 2009.

3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – 4-е изд. – М.: Дашков и К°, 2012. – 244 с. – (Учебные издания для бакалавров). – ISBN 978-5-394-01800-8;

4. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки. Технология, безопасность и нормативная база: ред. П.Б. Оттавей; пер. И.С. Горожанкина – СПб.: Профессия, 2010.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.suharevka.ru> – Сайт технологического оборудования

2. <http://www.complexdor.ru> – Сайт базы нормативной и технической документации

3. <http://www.twirpx.com> – Сайт поиск литературы

4. <http://www.eitportal.ru> – Сайт информационного портала

5. <http://www.libgost.ru> – Сайт библиотеки Гостов и нормативных документов.

Сертификат: 2C8000043E9A3B8332265E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023