

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

**Кафедра технологий  
пищевых производств**

**Методические указания по выполнению контрольной работы № 1  
для обучающихся по направлению  
19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»  
Направленность: Технологии продукции и организация ресторанного дела  
(очная, заочная формы обучения)**

Мурманск  
2020

Методические указания разработала - Бражная Инна Эдуардовна, канд. техн. наук,  
профессор кафедры ТПП.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры разработчика  
\_\_\_\_\_ТПП\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Общие организационно-методические указания.....	<b>4</b>
Примерный тематический план.....	<b>6</b>
Рекомендуемая литература.....	<b>10</b>
Методические указания к выполнению контрольных работ	<b>11</b>

## ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### Пояснительная записка

1. Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министра образования и науки РФ 12 ноября 2015, № 1332;
- учебным планом, одобренным Ученым советом ФГАОУ ВО «МГТУ» (Протокол № 12 от 26.03.2021г.) и утвержденным ректором.

2. Цель и задачи дисциплины

**2.1 Цель дисциплины** - Опираясь на достижения науки и практики, сформировать у студентов представление о гомеостазе и питании, составе и свойствах пищевого сырья, физико-химических и коллоидных явлениях в пищевых продуктах, химии вкуса и запаха, а также их взаимосвязи с качеством и безопасностью готовой продукции.

**2.2 Задачи дисциплины:** дать студентам необходимые знания о:

- Гомеостазе и влиянии на него питания и пищевого поведения человека;
- Составе и свойствах основного пищевого сырья;
- О происходящих физико-химических и коллоидных процессах при производстве и хранении пищевых продуктов;

А также

- Изучить процессы формирования вкуса и запаха при производстве продуктов питания;
- Изучить взаимосвязь этих процессов с качеством и безопасностью готовой продукции.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04:

Таблица 1 - Результаты обучения

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1.	ОПК-2 Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способности разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения» в области обеспечения качества и безопасности продуктов питания	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химический состав и технологические свойства основных видов пищевого сырья;</li> <li>- процессы, протекающие при хранении пищевого сырья и в ходе технологической обработки;</li> <li>- изменения состава и качества белков, липидов, углеводов, минеральных веществ и витаминов при различных видах технологической обработки пищевого сырья;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать пищевое сырье;</li> <li>- выбрать оптимальные способы его хранения и обработки;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определения количественного и качественного состава пищевого сырья;</li> <li>комплексного и рационального использования пищевого сырья;</li> </ul>
2.	ПК-24 Способность проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция «Способность проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов» реализуется умением подобрать необходимые методики проведения исследований	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные стандартные методики изучения свойств сырья и продуктов питания;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в лабораторных условиях провести соответствующие исследования ;</li> <li>- провести анализ полученных результатов.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по организации лабораторных исследований;</li> </ul>

	свойств сырья и пищевых продуктов, после проведения анализа результатов назначить соответствующие корректирующие мероприятия	- применения анализа полученных результатов лабораторных исследований для назначения корректирующих мероприятий.
--	--	--

### Аннотация рабочей программы дисциплины для направления 19.03.04

Таблица 2

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.В.02	«Пищевая химия»	<p><b>Цель дисциплины</b> - Опираясь на достижения науки и практики, сформировать у студентов представление о гомеостазе и питании, составе и свойствах пищевого сырья, физико-химических и коллоидных явлениях в пищевых продуктах, химии вкуса и запаха, а также их взаимосвязи с качеством и безопасностью готовой продукции.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> дать студентам необходимые знания о:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гомеостазе и влиянии на него питания и пищевого поведения человека;</li> <li>- Составе и свойствах основного пищевого сырья;</li> <li>- О происходящих физико-химических и коллоидных процессах при производстве и хранении пищевых продуктов;</li> </ul> <p>А также</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить процессы формирования вкуса и запаха при производстве продуктов питания;</li> <li>- Изучить взаимосвязь этих процессов с качеством и безопасностью готовой продукции.</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химический состав и технологические свойства основных видов пищевого сырья;</li> <li>- процессы, протекающие при хранении пищевого сырья и в ходе технологической обработки;</li> <li>- основные принципы формирования органолептических показателей пищевых продуктов;</li> <li>- изменения состава и качества белков, липидов, углеводов, минеральных веществ и витаминов при различных видах технологической обработки пищевого сырья;</li> <li>- основные стандартные методики изучения свойств сырья и продуктов питания.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать пищевое сырье;</li> <li>- выбрать оптимальные способы его хранения и обработки;</li> <li>- определить пищевую и биологическую ценность готовой продукции;</li> <li>- в лабораторных условиях провести соответствующие исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения количественного и качественного состава пищевого сырья;</li> <li>- комплексного и рационального использования пищевого сырья;</li> <li>- оценивать влияние новых технологий и видов сырья на качество и конкурентоспособность продукции;</li> <li>- поиска оптимальных решений при ведении технологического процесса с учетом физико-химических изменений, происходящих с сырьем и полуфабрикатами;</li> <li>- по организации лабораторных исследований;</li> <li>- применения анализа полученных результатов лабораторных исследований для назначения корректирующих мероприятий.</li> </ul> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b></p> <p>Введение. Предмет и задачи дисциплины. Пища, как важнейшая социально-экономическая проблема общества. Гомеостаз и питание. Современные концепции рационального питания. Понятие качества пищевых продуктов. Методологические принципы создания экологически безопасных продуктов. Характеристика основных составных компонентов сырья Химия вкуса, запаха, цвета. Пищевые и биологические добавки. Белковые препараты. Барьерные технологии. Химический состав пищевого сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, его пищевое и технологическое значение. Биоло-</p>

		<p>гическая и пищевая ценность продуктов питания, способы их улучшения. Пищевые продукты как дисперсные системы. Физико-химические и коллоидные процессы в пищевой технологии, их роль и влияние на свойства и качество готовых продуктов.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ОПК-2; ПК- 24.</p> <p><b>Формы отчетности:</b> <b>Очная форма обучения</b> Семестр 5 – экзамен. <b>Заочная форма обучения</b> 3 курс, Семестр 6 – экзамен.</p>
--	--	--

**Целью** настоящих **методических указаний** являются рекомендации, которыми обучающийся может воспользоваться при подготовке к выполнению контрольных работ по дисциплине «Пищевая химия».

### ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Таблица 3<sup>1</sup> - Распределение учебного времени дисциплины  
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Вид учебной нагрузки <sup>2</sup>	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс			Всего часов
	5								3			
<b>Аудиторные часы</b>												
Лекции	28			28					4			4
Практические работы	14			14					2			2
Лабораторные работы	16			16					8			8
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта) <sup>3</sup>												
Прочая самостоятельная и контактная работа	50			50					121			121
Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup>	36			36					9			9
Всего часов по дисциплине	144			144					144			144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+			+					+			+
Зачет/зачет с оценкой												
Курсовая работа (проект)												

<sup>1</sup> Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

<sup>2</sup> При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

<sup>3</sup> Контактная работа при выполнении курсовой работы (проекта) - 2 а.ч. (3 а.ч.) соответственно. Конкретный объем часов на выполнение курсовой работы (проекта) определяет разработчик

<sup>4</sup> Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

Количество расчетно-графических работ												
Количество контрольных работ	1			1						1		1
Количество рефератов												
Количество эссе												

**Таблица 4<sup>5</sup> - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПЗ	СРС	Л	ЛР	ПЗ	СРС	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>Раздел 1</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>25</b>					<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
Введение. Предмет и задачи дисциплины. Пища, как важнейшая социально-экономическая проблема общества. Гомеостаз и питание. Современные концепции рационального питания. Понятие качества пищевых продуктов. Методологические принципы создания экологически безопасных продуктов	1	-	-	1					0,5			5
Раздел 1. Характеристика основных составных компонентов сырья.	-	-	-	-					-	-	-	-
Тема 1.1. Пищевые продукты – как дисперсные системы. Физико-химические и коллоидные явления – основа технологии пищевых продуктов. Вода в пищевых продуктах. Формы связи влаги в пищевых системах. Физические свойства воды и льда. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Влияние воды на ферментативные процессы при хранении сырья и готовых продуктов.	2	-	-	4					0,5			10

<sup>5</sup> Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

Тема 1.2. Азотистые вещества, их классификация и свойства. Функциональные свойства белков. Роль белков в питании человека. Питательная ценность белков и проблема сбалансированности аминокислотного состава продуктов. Белки пищевых продуктов, их сравнительная характеристика. Превращения белков и аминокислот при различных видах хранения и обработки пищевого сырья и продуктов.	4	-	6	4					0,5	2	10	
Тема 1.3. Липиды, их классификация и свойства. Пищевая и биологическая ценность липидов. Липиды пищевых продуктов, их сравнительная оценка. Основные превращения липидов при хранении и различных видах обработки сырья и продуктов. Их взаимодействие с другими компонентами пищевого сырья и продуктов.	4	4	4	4					0,5	4	-	10
Тема 1.4. Углеводы, их классификация и свойства. Углеводы пищевых продуктов, их сравнительная оценка. Функциональные свойства полисахаридов. Основные превращения углеводов при хранении и различных видах обработки сырья и продуктов. Их взаимодействие с другими компонентами пищевого сырья и продуктов.	3	9	-	4					-	4	-	10
Тема 1.5. Витамины, их классификация и физиологическое значение. Стабильность витаминов при хранении и технологической обработке сырья и продуктов. Витамины в пищевых продуктах. Общие причины потерь и способы сохранения витаминов в сырье и продуктах. Витаминизация пищи.	1	-	-	4					-	-	-	10
Тема 1.6. Минеральные вещества. Общая характеристика минеральных веществ в пищевых продуктах. Макро- и микроэлементы, их биологическая роль. Минеральные вещества в объектах растительного и	1	-	-	4					-	-	-	5

животного происхождения. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.												
<b>Раздел 2</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>25</b>					<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>61</b>
Раздел 2. Характеристика пищевого сырья, пищевые добавки, химия органолептических показателей	4	-	-						-	-	-	5
Тема 2.1. Химия вкуса, запаха, цвета. Пищевые и биологические добавки. Белковые препараты. Барьерные технологии.	2	4	-	10					0,5	-	-	20
Тема 2.2 Химический состав пищевого сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, его пищевое и технологическое значение. Биологическая и пищевая ценность продуктов питания, способы их улучшения.	2	-	4	10					1	-	-	20
Тема 2.3 Пищевые продукты как дисперсные системы. Физико-химические и коллоидные процессы в пищевой технологии, их роль и влияние на свойства и качество готовых продуктов.	4	-	-	5					0,5	-	-	16
<b>Всего</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>50</b>					<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>121</b>

**Таблица 5. - Перечень лабораторных работ**

№ л.р.	Наименование и содержание лабораторных работ (ЛР)	Количество часов			№ темы по табл.4
		Очная форма	очно-заочная форма	заочная форма	
1	Изучение влияния параметров процесса обжаривания пищевых продуктов на качество растительного масла	4		4	1.3
2	Изучение изменения состава углеводов при тепловой обработке	4		4	1.4
3	Изучение изменения содержания сахаров в процессе приготовления хлебобулочных изделий	4		-	1.4
4	Изучение влияния различных стабилизирующих добавок на структурные свойства пищевых фаршей	4		-	2.1
<b>Всего</b>		<b>17</b>		<b>8</b>	

\*ведущим преподавателем одна из лабораторных работ по дисциплине может быть заменена на экскурсию в ФГБНУ «Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича».

**Таблица 6 - Перечень практических работ**

№ п.р.	Наименование и содержание практических работ (ПР)	Количество часов			№ темы по табл.1
		Очная форма	очно-заочная форма	заочная форма	
1	Определение биологической ценности белковой составляющей ПП	4		2	1.2

2	Определение биологической ценности липидов	4		-	1.3
3	Выполнение контрольной работы 1	2		-	
4	Оценка степени удовлетворения степени суточной потребности человека в пищевых веществах	4		-	2.2
5	Выполнение контрольной работы 2	1		-	
<b>Итого</b>		<b>14</b>		<b>2</b>	

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература:

Учебник	Эл. ресурс	Количество в библиотеке МГТУ
Пищевая химия/ А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др.; Под ред. А. П. Нечаева.- СПб.: ГИОРД, 2004.- 672 с.		100
Химия пищи / И.А. Рогов, Л.В. Антипова Н. И. Дунченко; Под ред. И. А. Рогова. – М.: Колос, 2000. – 853 с. : ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 978-5-9532-0408-8.		48

#### Дополнительная литература:

Учебник	Эл. ресурс	Количество в библиотеке МГТУ
Корчунов, В. В. Химия пищи : учеб. пособие / В. В. Корчунов, И. Э. Бражная. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011.- 117 с.	<a href="http://elib.mstu.edu.ru/2012/U_12_31.pdf">http://elib.mstu.edu.ru/2012/U_12_31.pdf</a>	100
Бражная, И.Э. Пищевая химия (Химия пищи): Лабораторный практикум : учеб. пособие / И. Э. Бражная, С. Ю. Дубровин, Б. Ф. Петров, В.И. Волченко, В.В. Корчунов.- Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018.- 108	<a href="http://elib.mstu.edu.ru/2019/U_19_02.pdf">http://elib.mstu.edu.ru/2019/U_19_02.pdf</a>	70

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

#### Электронно-библиотечные системы

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
1.	Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
2.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.ru">http://www.trmost.ru</a>
4.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
5.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Обучающиеся по указанным направлениям бакалавриата выполняют по дисциплине «Пищевая химия» 1 контрольную работу. Контрольная работа выполняется согласно вариантам заданий, приведенным в таблице.
2. Выбор варианта задания осуществляется по двум последним цифрам шифра зачетной книжки обучающегося. Последняя цифра шифра соответствует в таблицах номеру по вертикали, предпоследняя – номеру по горизонтали. Место пересечения строки и колонки указывает номера вопросов для выполнения контрольных работ.
3. Контрольная работа № 1 включает три вопроса. В конце контрольной работы необходимо приводить список использованной литературы.
4. Работы, выполненные не по своему варианту, а также представленные не в установленном порядке, рецензированию не подлежат.
5. Контрольная работа (КР) оформляется с использованием персонального компьютера и распечатываются на принтере (листы формата А4, шрифт Times New Roman, размер 14, межстрочный интервал одинарный, поля: левое – 2,5; верхнее, нижнее, правое – 1,5. Текст контрольной работы форматируется по ширине. В таблицах используется шрифт Times New Roman, размер 12, при необходимости, при согласии преподавателя, можно использовать шрифт 11 или 10). Отступ в абзаце – 1,25, нумерация страниц – внизу, посередине. Каждый вопрос КР начинается с нового листа и нумеруется цифрами согласно общего списка без точек, затем пробел и сам вопрос. Раздел «Список использованной литературы» не нумеруется. По тексту должны быть расставлены ссылки на литературные источники в квадратных скобках. Перед таблицей или рисунком сразу же надо давать ссылку на них. Нумерация таблиц и рисунков сквозная в каждом вопросе. Рисунок и подрисовочная надпись изображаются только на одной странице.

### Вопросы для выполнения контрольной работы №1

1. Дайте характеристику процесса накопления глюкозы в отваре и разваренном сырье в зависимости от условий эксперимента.
2. Дайте определение кислотного числа жира.
3. Как изменяется показатель водоудерживающей способности при хранении пищевых продуктов?
4. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
5. Назовите первичные и вторичные продукты окисления липидов. Дайте их характеристику.
6. Пищевые продукты – как дисперсные системы. Физико-химические и коллоидные явления – основа технологии пищевых продуктов.
7. Вода в пищевых продуктах. Классификация влажных материалов по А. В. Лыкову.
8. Физико-химические формы связи воды с материалом.

9. Факторы, влияющие на изменение количества физико-химически связанной воды. Контракция системы.
10. Свободная и связанная вода. Классификация форм связи влаги с материалом.
11. Механически связанная вода. Характеристика капиллярно-пористых тел.
12. Водоудерживающая способность мышечной ткани рыбы, изменение ВУС при хранении сырка и в процессе его кулинарной обработки.
13. Влияние тепловой обработки на распределение влаги в продуктах питания.
14. Характеристика физико-химических свойств белков.
15. Классификация белков по растворимости, характеристика пищевой ценности отдельных групп белков, изменение их относительного содержания при различных видах обработки.
16. Факторы, влияющие на изменение растворимости белков.
17. Сравнительная характеристика белков различных пищевых продуктов. Превращение белков и аминокислот при хранении и различных видах обработки пищевого сырья.
18. Азотистые вещества пищевых продуктов, их классификация и свойства.
19. Пищевая и биологическая ценность белков. Проблема сбалансированности аминокислотного состава продуктов.
20. Характеристика качественных показателей ценности белков животного происхождения.
21. Углеводы пищевых продуктов, их классификация и свойства. Основные превращения углеводов при хранении и различных видах обработки сырья и продуктов питания.
22. Взаимодействие углеводов с другими компонентами пищевого сырья и продуктов
23. Основные источники углеводов в пищевых продуктах, их сравнительная оценка.
24. Пищевая ценность углеводов. Усвояемые и балластные вещества.
25. Липиды пищевых продуктов, их классификация и свойства.
26. Основные превращения липидов при хранении и различных видах обработки пищевого сырья.
27. Жирнокислотный состав липидов пищевых продуктов, его особенности, возможности изменения.
28. Изменения липидов при кулинарной обработке и хранении. Окисление липидов и способы его ингибирования.
29. Пищевая и биологическая ценность липидов пищевых продуктов.
30. Витамины, их классификация и физиологическое значение.
31. Изменение содержания витаминов при хранении и технологической обработке пищевого сырья и продуктов.
32. Причины потерь и способы сохранения витаминов в сырье и продуктах. Витаминизация пищи.
33. Минеральные вещества в пищевых продуктах, их биологическая роль.
34. Влияние кулинарной обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
35. Макро- и микроэлементы пищевых продуктов. Их роль для здоровья человека и изменение в процессе кулинарной обработки.
36. Антиокислители, применяемые в пищевой промышленности, классификация по принципу действия. Требования, предъявляемые к антиокислителям.

37. Методика определения содержания азота летучих оснований (АЛО). Характеристика, порядок выполнения и расчетов показателей.
38. Методика определения водоудерживающей способности. Характеристика, порядок выполнения и расчетов показателей.
39. Методика определения общего азота. Характеристика, порядок выполнения и расчетов показателей.
40. Методика определения глюкозы в растительном сырье? Характеристика, порядок выполнения и расчетов показателей.
41. Методика определения кислотного числа жира. Характеристика, порядок выполнения и расчетов показателей.
42. Методика определения альдегидного числа жира. Характеристика, порядок выполнения и расчетов показателей.
43. Методики определения массовой доли воды в пищевых продуктах. Характеристика, порядок выполнения и расчетов показателей.
44. Методы определения массовой доли жира в пищевых продуктах. Характеристика, порядок выполнения и расчетов показателей.
45. Характеристика глубины гидролиза жира пищевых продуктов. Напишите уравнения реакции гидролиза триглицеридов.
46. Гидролиз жиров пищевых продуктов. Характеристика процесса, условия протекания. Дайте характеристику объективных и субъективных показателей для оценки глубины гидролиза жира.
47. Гидролиз углеводов. Характеристика, виды гидролиза. В чем отличие процесса гидролиза крахмала  $\alpha$ -амилазой от гидролиза  $\beta$ -амилазой?
48. Водоудерживающая способность. Характеристика, методика определения величины ВУС. Как изменяется показатель водоудерживающей способности при хранении пищевых продуктов?
49. Гидролиз углеводов. Характеристика, виды гидролиза. Дайте характеристику процесса накопления глюкозы в отваре и разваренном сырье в зависимости от условий эксперимента.
50. Гидролиз углеводов. Характеристика, виды гидролиза. Гидролиз крахмала под действием кислот.
51. Способы изменения водоудерживающей способности пищевых продуктов. Какие вещества в общественном питании используются с целью изменения ВУС в полуфабрикатах. Как внесение этих веществ влияет на органолептические показатели готового продукта?
52. Как изменяется показатель водоудерживающей способности при хранении пищевых продуктов? Какие органолептические показатели пищевых продуктов зависят от величины ВУС?

## ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Пред- послед след- няя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>0</b>	1, 20, 37	2, 21, 38	3, 22, 39	4, 23, 40	5, 24, 41	6, 25, 42	7, 26, 43	8, 27, 44	9, 28, 45	10, 29, 46
<b>1</b>	11, 30, 47	12, 31, 48	13, 32, 49	14, 33, 50	15, 34, 51	16, 35, 52	17, 36, 37	18, 1, 38	19, 2, 39	20, 3, 40
<b>2</b>	21, 4, 41	22, 5, 42	23, 6, 43	24, 7, 44	25, 8, 45	26, 9, 46	27, 10, 47	28, 11, 48	29, 12, 49	30, 13, 50
<b>3</b>	31, 14, 51	32, 15, 52	33, 16, 37	34, 17, 38	35, 18, 39	36, 19, 40	1, 21, 41	2, 20, 42	3, 23, 43	4, 22, 44
<b>4</b>	5, 25, 45	6, 26, 46	7, 27, 47	8, 28, 48	9, 29, 49	10, 30, 50	11, 31, 51	12, 32, 52	13, 33, 37	14, 34, 38
<b>5</b>	15, 35, 39	16, 36, 40	17, 24, 41	18, 3, 42	19, 4, 43	20, 5, 44	21, 6, 45	22, 7, 46	23, 8, 47	24, 9, 48
<b>6</b>	25, 10, 49	26, 11, 50	27, 12, 51	28, 13, 52	29, 14, 37	30, 15, 38	31, 16, 39	32, 17, 40	33, 18, 41	34, 19, 42
<b>7</b>	35, 20, 43	36, 1, 44	1, 25, 45	2, 26, 46	3, 27, 47	4, 28, 48	5, 29, 49	6, 30, 50	7, 31, 51	8, 32, 52
<b>8</b>	9, 33, 37	10, 34, 38	11, 35, 39	12, 36, 40	13, 1, 41	14, 2, 42	15, 3, 43	16, 4, 44	17, 5, 45	18, 6, 46
<b>9</b>	19, 7, 47	20, 8, 48	21, 9, 49	22, 10, 50	23, 11, 51	24, 12, 52	25, 13, 37	26, 14, 38	27, 15, 39	28, 16, 40