

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета пищевых  
производств и биотехнологий,  
доцент

А.В. Степовой

«17» мая 2023 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными  
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по  
адаптированным основным профессиональным образовательным  
программам высшего образования)**

**Современные методы исследований сырья и пищевой  
продукции**

**Направление подготовки  
19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»**

**Направленность подготовки  
«Здоровое питание: качество и безопасность»**

**Уровень высшего образования  
Магистратура**

**Форма обучения  
очная**

**Краснодар  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Современные методы исследований сырья и пищевой продукции» разработана на основе ФГОС ВО 19.04.02. «Продукты питания из растительного сырья» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.08.2020 г, регистрационный № 1040.

Автор:

канд. тех. наук., доцент



Л. Г. Влащик

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции протокол № 9 от 15.05.2023 г.

Заведующий кафедрой,  
к.т.н., доцент

И.В. Соболь

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых производств и биотехнологий, протокол № 7 от 17.05.2023 г.

Председатель  
методической комиссии  
д-р. тех. наук.,  
профессор

Е.В. Щербакова

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной  
программы  
канд. тех. наук., доцент

А.А. Варивода

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Современные методы исследований сырья и пищевой продукции» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах современных инструментальных методов анализа сырья и пищевой продукции для объективной оценки их качества и безопасности.

### **Задачи**

- сформировать понятие о качестве исходного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве продуктов питания растительного происхождения;
- изучить современные методы анализа химического состава и определения органолептических и физико-химических показателей качества пищевой продукции, полуфабрикатов и исходного сырья;
- уметь оценивать качество и технологическую пригодность сельскохозяйственной продукции для различных направлений использования;
- проводить определение органолептических и физико-химических показателей качества пищевой продукции, полуфабрикатов и исходного сырья, обрабатывать полученные экспериментальные данные;
- иметь представление об организации работы в производственной и научно-исследовательской лаборатории.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-3 Способен к разработке и внедрению современных методов риск-ориентированного управления системами интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов с учетом экологической безопасности

ПК-3.1 Способен к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции

ПК-3.2 Владеет навыками управления систем интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов

ПК-3.3 Способен к координации производственной деятельности в соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды

**Профессиональный стандарт 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской**

Федерации 01.06.2020, регистрационный № 58531)

**ОТФ Е/01.7** Стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

**ТФ Е/01.7** Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

**Трудовые действия:**

Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

### **3 Место дисциплины в структуре ОП**

«Современные методы исследований сырья и пищевой продукции»» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» направленность подготовки «Здоровое питание: качество и безопасность»

### **4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
<b>Контактная работа</b>	63
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	62
— лекции	22
— лабораторные	40
— внеаудиторная	1
— зачет	1
<b>Самостоятельная работа</b>	45
в том числе:	
— прочие виды самостоятельной работы	-
<b>Итого по дисциплине</b>	108

### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре для очной формы обучения.

## Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практи- ческой подгот- овки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подгот- овки	Самост- оятель- ная работа
1	<p><b>Качество и безопасность сырья и пищевой продукции и обеспечение его контроля.</b></p> <p>1. Факторы, формирующие качество и безопасность пищевого сырья и продуктов питания.</p> <p>2 Основные принципы надлежащей лабораторной практики</p> <p><i>Особенности техники безопасности при работе в научно-исследовательской и производственной лаборатории.</i></p> <p><i>Отбор проб. Виды и способы подготовки проб к анализу и их хранения различных объектов исследования.</i></p> <p><i>Приготовление рабочих титрованных растворов гидроксидов.</i></p>	ПК-3	3	2				4
2	<p><b>Современные методы обеспечения качества и безопасности сырья и пищевой продукции</b></p> <p>1. Современные тенденции в технологии производства пищевой продукции</p> <p>2. Основные требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции</p> <p><i>1.Метод идентификации кофеина . Метод абсолютной градуировкой с использованием жидкостного хроматографа МаэстроКомпакт с фотометрическим детектором.</i></p>	ПК-3	3	2		2		4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки	Самостоятельная работа
	<p><i>2.Идентификация смеси из трех веществ (кофеин, теобромин, теофиллин) с использованием жидкостного хроматографа МаэстроКомпакт с фотометрическим детектором.</i></p> <p><i>3.Идентификация и количественное определение содержание кофеина теофиллина и теобромина в пищевых продуктах методом высокоеффективной жидкостной хроматографии</i></p>						2	
3	<p><b>Общие принципы и методы исследования свойств сырья и пищевой продукции</b></p> <p>1. Основополагающие понятия, основные задачи и функции контроля качества сырья и пищевой продукции</p> <p>2 Классификация видов исследования сырья и пищевых продуктов</p> <p><i>Рефрактометрические методы в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции (</i></p>	ПК-3	3	2				4
4	<p><b>Методы и средства определения показателей качества сырья и продуктов питания</b></p> <p>1.Классификация методов исследования свойств сырья и пищевых продуктов.</p> <p>2. Методы контроля безопасности пищевых продуктов</p> <p>3. Правила отбора проб и подготовки образцов сырья и пищевых продуктов к испытаниям</p>	ПК-3	3	2				4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<i>1.Фотометрический метод определения химического потребления кислорода в питьевой воде.</i>							
5	<b>Организация лабораторного контроля на предприятии</b> 1. Организация работы производственной лаборатории на предприятии 2. Организация современного органолептического анализа сырья и пищевых продуктов на предприятии <i>Поляриметрические методы в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</i>	ПК-3	3	2		2		4
6	<b>Измерительные методы исследования сырья и пищевой продукции.</b> 1.Молекулярно люминесцентная и атомная спектроскопия. Спектроскопия магнитного резонанса. Массспектроскопия. 2.Рефрактометрия и поляриметрия. <i>Определение содержания красящих веществ в столовой свекле спектрофотометрическим методом</i> <i>Определение углеводов в сахарной свекле поляриметрическим методом.</i>	ПК-3	3	2		2		4
7	<b>Измерительные методы исследования сырья и пищевой продукции.</b> 1 Хроматографические методы анализа свойств пищевого сырья и продуктов.	ПК-3	3	2				4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	2.Реологические методы исследования пищевых продуктов. <i>Хроматографический метод определения суммы природных полифенолов – антиоксидантов в продуктах питания на приборе «Близар».</i>						4	
8	<b>Методы идентификации сырья и пищевой продукции.</b> 1.Критерии безопасности ГМО в сырье и полученных из них пищевых продуктах. 1. <i>Применение капиллярного электрофореза для исследования состава веществ</i> 2. <i>Определение ГМО методом ПЦР в растительном сырье</i>	ПК-3	3	4			2 2	4
9	<b>Физико-химические методы исследования состава пищевого сырья и продуктов переработки.</b> 1.Определение витаминов, углеводов, белков, липидов <i>Определение водо- и жирорастворимых витаминов в растительном сырье и пищевых продуктах.</i>	ПК-3	3	4			6	4
10	<i>Выделение пектиновых веществ.</i> Кондуктометрический анализ пектиновых веществ	ПК-3	3				2	4
11	<i>Определение содержания сахаров в различных видах сырья и пищевых продуктах</i>	ПК-3	3				4	5
	Итого			22	-	40	-	45

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Методические указания (собственные разработки)**

1. Современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции : метод. рекомендации/ сост. Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 120 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremenneyemetody\\_metod\\_rekomendacii\\_508\\_157\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremenneyemetody_metod_rekomendacii_508_157_v1_.PDF)

2. Методы и средства научных исследований : учебное пособие / Е.В. Щербакова, Е.А. Ольховатов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 122 с.

3. Влащик Л. Г. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки : учеб. пособие /Л. Г. Влащик. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 127 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/UP\\_Tekhnokhimkontrol\\_429364\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/UP_Tekhnokhimkontrol_429364_v1_.PDF)

### **6.2 Литература для самостоятельной работы**

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1 : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / [Ю.М.Глубоков и др.] ; под ред. А. А.Ищенко. — 2-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 352 с.

2. Федеральный Закон «О качестве и безопасности пищевой продукции» (02.01.2000 г., № 29-ФЗ)

3. Федеральный Закон «О техническом регулировании» (27.12.2002 г., № 184-ФЗ)

4. Базарнова, Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 134 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71109](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71109).

5. Базарнова, Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. — 74 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=70913](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70913).

6. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 670 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69876](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876)

7. Гуськова, В.П. Хроматографические методы разделения и анализа: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Гуськова, Л.С.

Сизова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП (Кемеровский технологический институт пищевой промышленности), 2015. — 150 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72028](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72028).

8. Романюк, Т.И. Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.И. Романюк, А.Е. Чусова, И.В. Новикова. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ (Воронежский государственный университет инженерных технологий), 2014. — 161 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71662](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71662).

9. Определение суммарного содержания антиоксидантов (ССА) «Близар». Руководство по эксплуатации. ООО «Интерлаб. Москва, 2021г. – 21 с. Режим доступа: [www.interlab.ru](http://www.interlab.ru)

10. Новые физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов : учебное пособие для обучающихся по программе магистратуры 19.04.03 Продукты питания животного происхождения / сост.: А.Л. Алексеев ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. - 183 с.

11. Высокоэффективная жидкостная хроматография: практикум для студентов нехимических специальностей. ООО «Интерлаб. Москва, 2021г. – 20 с. Режим доступа: [www.interlab.ru](http://www.interlab.ru).

12.Хроматографы жидкостные «Маэстро Компакт». Руководство по эксплуатации. 26.51.53-001-48912213-2021 РЭ. ООО «Интерлаб. Москва, 2021г. – 24 с. Режим доступа: [www.interlab.ru](http://www.interlab.ru)

13.Качественное и количественное определение генетически модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения в пищевых продуктах и продовольственном сырье с использованием тест-систем и оборудования производства. ЗАО «НПФ ДНК-Технология» Методические рекомендации. Москва – 2008. – 22 с.

14. ГОСТ Р 58958—2020. Продукция пищевая, сырье, корма и кормовые добавки, посевной материал. Выявление ГМО методом скрининга с исследованием наборов генетических элементов в зависимости от видов сельскохозяйственных растений. Москва. Стандарт информ. – 2020. – 19 с.

15. Добросок Л.П. Основы консервирования и технохимконтроль [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Добросок Л.П., Кузнецова Л.В., Тимофеева Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Высшая школа, 2012.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20242.html>. — ЭБС «IPRbooks»

16.Смирнова И.Р. Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях индустрии питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Р. Смирнова, Т.Л. Дудник, С.В. Сивченко. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российская международная академия туризма, Логос, 2014. – 152 с. – 978-5-98704-779-8. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51864.html>

17. Магомедов Г. О. Химико-технологический контроль на предприятиях хлебопекарной, макаронной и кондитерской отрасли (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.О. Магомедов, Л.А.

Лобосова, А.Я. Олейникова. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 76 с. – 978-5-00032-022-8. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47468.html>

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
<b>ПК-3 Способен к разработке и внедрению современных методов риск-ориентированного управления системами интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов с учетом экологической безопасности</b>	
3	Риск-ориентированный подход к производству пищевой продукции
3	Современные методы исследования сырья и пищевой продукции
3	Экологическая безопасность пищевых производств
2,3,4	Научно-исследовательская работа
4	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство	
	незачтено		зачтено			
	неудовлетвори- тельно	удовлетвори- тельно	хорошо	отлично		
<b>ПК-3 Способен к разработке и внедрению современных методов риск-ориентированного управления системами интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов с учетом экологической безопасности</b>						
ПК-3.1 Способен к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные	Опрос Реферат Доклад Эссе Контрольные работы Тестирование Вопросы к зачету	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство	
	незачтено	зачтено				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично		
и пищевой продукции	умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции	основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами применять базовые навыки к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции	умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки к разработке, внедрению и поддержанию систем менеджмента качества и безопасности пищевой продукции		
ПК-3.2 Владеет навыками управления систем интегрально го контроля показателей качества и безопасност и продовольст венного сырья и пищевых продуктов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки управления систем интегрального контроля показателей качества и без опасности	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы базовые навыки управления		

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство	
	незачтено	зачтено				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично		
	продовольственного сырья и пищевых продуктов	недочетами продемонстрированы базовые навыки управления систем интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов	управления систем интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов	систем интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов		
ПК-3.3 Способен к координации производственной деятельности и в соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки при координации производственной деятельности в соответствии с учетом риск-ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды	Минимальный допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач при координации и производственной деятельности и в соответствии с учетом риск-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые при координации производственной деятельности в соответствии с учетом риск-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при координации производственной деятельности в соответствии с учетом риск-		

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство	
	незачтено	зачтено				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично		
		ориентированного мышления и принципов защиты окружающей среды	ванного мышления и принципов защиты окружающей среды	мышления и принципов защиты окружающей среды		

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Примерный перечень вопросов для опроса**

1. Понятие «Качество продукции». Основные принципы формирования качества.
2. Охарактеризуйте факторы, влияющие на формирование качества сырья.
3. Дать характеристику системы управления качеством продукции и ее организационных структур.
4. Каковы пути реализации управленческих функций. Их характеристика.
5. Основные понятия, особенности и задачи системы GLP.
6. Охарактеризуйте схему организации исследований про GLP.
7. Особенности современных тенденций в технологии производства пищевой продукции в РФ.
8. Дайте характеристику основным современным пищевым компонентам, применяемым в технологии продуктов питания.
9. Обоснуйте необходимость усиления системы государственного регулирования и контроля, технического регламента и стандартизации продукции пищевых продуктов для обеспечения качества и безопасности пищевого сырья и пищевой продукции.
10. Каковы рациональные нормы употребления основных пищевых веществ на одного человека в РФ?
11. Нормативная документация, содержащая общие требования безопасности продуктов питания, выпускаемых на внутреннем рынке ЕАЭС и их характеристика.
12. Основополагающие понятия, задачи и стадии контроля качества сырья и пищевой продукции.
13. Основные требования к контролю качества на современном уровне
14. Роль служб контроля качества продукции предприятий в обеспечении профилактики брака в производстве.

15. Основные этапы в организации технического контроля на предприятии.
16. Классификация видов контроля качества в зависимости от цели и места (этапов) контроля в производственном процессе.
17. Классификация видов контроля в зависимости от объёма и числа используемых выборок, предоставляемых для контроля.
18. Классификация видов контроля по уровню использования технических методов и средств контроля.
19. Классификация видов контроля по воздействию на объект после проведения контрольной операции и полноте охвата производственного процесса.
20. Перечислить основные классификационные группы методов исследования пищевого сырья и продуктов.

### **Примерный перечень тем для рефератов**

- 1 Методы контроля качества пищевой продукции и их значение.
- 2 Значение физико-химических методов при оценке качества пищевых продуктов
- 3 Требования к современной лаборатории, её материально-технической базе.
- 4 Методы определения функционально-технологических свойств пищевых продуктов
- 5 Основные методы оценки качественных показателей пищевых продуктов.
- 6 Жирорастворимые витамины и методы их определения.
- 7 Общие принципы анализа и подготовки проб сырья и пищевых продуктов для исследований.
- 8 Методы определения микроэлементов
- 9 Методы определения гидролитических ферментов в продовольственном сырье и пищевых продуктах
- 10 Методы молекулярного спектрального анализа. Методы атомного спектрального анализа
- 11 Полимеразная цепная реакция в исследованиях качества и безопасности пищевых продуктов
- 12 Биологические методы исследования пищевых продуктов
13. Требования к физико-химическому отделению лаборатории
14. Требования к микробиологическому отделению лаборатории.
15. Требования к дегустационному залу лаборатории

### **Примерный перечень вопросов для докладов**

1. Классификация методов контроля в зависимости от применяемых средств контроля.
2. Измерительные методы контроля и их характеристика.
3. В чём состоит принципиальное различие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов?
4. Дать краткую характеристику физических методов исследования пищевых продуктов.

5. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
6. Дать краткое описание биохимических методов исследования пищевых продуктов.
7. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов.
8. Классификация методов определения значений показателей качества продукции в зависимости от источников информации.
- 9.Характеристика современных методов обнаружения и определения содержания микотоксинов в пищевых продуктах.
10. Правила подготовки образцов продукции к оценке ее качества.
11. Классификация общих приемов отбора средней пробы в зависимости от консистенции материала, составляющего партию продукции.
12. Правила отбора проб в зависимости от принадлежности к группе по консистенции материала.
- 13.Роль производственной лаборатории в организации и проведении контроля на перерабатывающем предприятии.
- 14.Основные задачи и функции производственной лаборатории
15. Ответственность лаборатории за проведение контроля.
16. Требования к помещению производственной лаборатории.
17. Состав отделений лаборатории.
- 18.Дать определение органолептической оценки качества пищевых продуктов.
- 19.Дайте характеристику органолептических показателей, общих для характеристики большинства пищевых продуктов.
- 20.Перечислить и обосновать последовательность определения органолептических показателей.

### **Примерные темы контрольной работы**

- 1.Дать описание терминов «букет» и «аромат» пищевых продуктов. В чем состоит их различие?
- 2.Что такое сенсорный анализ?
- 3.Дать краткое описание основных терминов сенсорного анализа.
- 4.Характеристика групп органолептических методов в зависимости от поставленной задачи
- 5.Дать характеристику балловых систем оценки качества пищевых продуктов. Привести примеры используемых балловых систем.
- 6.Привести примеры применения спектральных методов для анализа состава и свойств пищевых продуктов.
- 7.Дать характеристику метода атомно-эмиссионной спектроскопии. Применение метода для анализа пищевых продуктов.
- 8.Дать описание метода атомно-абсорбционной спектроскопии. Привести примеры применения для анализа пищевых продуктов, указать точность метода.
- 9.Перечислить основные методы молекулярного абсорбционного анализа.
- 10.Выбор области для спектральных определений, подготовка проб к анализу.

11. Дать краткое описание принципов рефрактометрии.
12. Привести примеры применения рефрактометрии для анализа состава пищевых продуктов.
13. Теоретические основы люминесцентных методов. Основные понятия и характеристики люминесценции.
14. Перечислить методы люминесцентного анализа и привести примеры их применения для определения доброточастенности пищевого сырья.
15. Какие инструментальные методы используют для анализа пищевых продуктов и в чем их преимущества?
16. Для определения каких компонентов пищевой продукции применяют полярографический метод анализа?
17. Какие спектральные методы анализа используют для определения состава и качества пищевой продукции?
18. В чем сущность хроматографического метода и для анализа каких компонентов пищевой продукции он используется?
19. Дать характеристику понятия реологии как науки.
20. Перечислить основные понятия реологии.
21. Дать краткую характеристику коагуляционных структур.
22. Дать краткую характеристику конденсационно-кристаллизационных структур.
23. Что такое вискозиметрия?
24. В чем состоят особенности измерений деформации пищевых смесей?
25. В чем состоят особенности измерений вязкости пищевых смесей?

### **Примерные темы эссе**

1. Дайте определение понятий «Генетически модифицированные организмы» (ГМО).
2. Основные задачи разработки ГМО
3. Достоинства и недостатки использования ГМО в пищевой продукции.
4. Методы создания ГМО, их характеристика.
5. Каковы критерии безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, полученных с использованием ГМО?
6. Существующие методики определения ГМО в пищевых продуктах.
7. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования, регистрации и маркировки пищевых продуктов, полученных из ГМИ.
8. Нормативная документация за содержанием в продуктах компонентов из ГМИ.
9. В чем заключается пробоподготовка при анализе белков. Приведите все стадии?
10. Пищевая и биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки.
11. Методы определения биологической ценности белков. Аминокислотный скор.
12. Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для обеспечения качества пищевых продуктов.

- 13.Методы выделения, очистки и количественного определения белков. Качественные и качественные методы анализа белков. Метод Къельдаля и коэффициенты пересчета при определении сырого протеина.
- 14.Углеводы. Классификация. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
- 15.Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.
- 16.Особенности анализа пектиновых веществ в различных продуктах.
- 17.Липиды. Простые и сложные липиды. Липиды сырья и пищевых продуктов. Пищевая ценность масел, жиров.
- 18.Методы выделения и анализа липидов. Свободные, связанные и прочносвязанные липиды.
- 19.Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах.
- 20.Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах. Факторы, влияющие на разрушение витаминов в сырьевых источниках и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов.

## **2.5Тестовые задания**

1. Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям создания или потребления, называется:
  - а) показатель качества;
  - б) критерий качества;
  - в) уровень качества;
  - г) индивидуальная характеристика.
2. Показатель, характеризующий содержание в продукции широкого перечня пищевых веществ, энергетическую ценность и органолептические достоинства продукции, называется:
  - а) пищевая ценность;
  - б) биологическая ценность;
  - в) энергетическая ценность;
  - г) комплексный критерий оценки качества
- 3.Методы, основанные на информации, получаемые путем регистрации и подсчета определенных событий, например, подсчета числа дефектных изделий в партии и т.д.,называется:
  - а) измерительные;
  - б) регистрирующие;
  - в) расчетные;
  - г) экспертные.

4. Показатели преломления, соответствующие различным значениям угла полного внутреннего отражения, определяют с помощью:

- а) спектрографа;
- б) стилоскопа;
- в) рефрактометра;
- г) прибора Чижовой.

5. При атомно-эмиссионной спектрометрии аналитическим сигналом является:

- а) поглощение;
- б) абсорбция;
- в) испускание;
- г) эмиссия.

6. При спектрометрии ядерного магнитного резонанса аналитическим сигналом является:

- а) ядерно-магнитный резонанс-ЯМР спектр;
- б) масс-спектр;
- в) магнитный момент ядра;
- г) электронный парамагнитный резонанс-ЭПР-спектр

7. При молекулярно-люминесцентной спектрометрии источником аналитического сигнала является:

- а) абсорбция;
- б) поглощение;
- в) испускание;
- г) люминесценция.

8. Метод, основанный на измерении количества электрического тока, затрачиваемого на реакцию с определяемым компонентом, называется:

- а) кондуктометрический анализ;
- б) потенциометрическое титрование;
- в) амперометрическое титрование;
- г) кулонометрическое титрование.

9. Хромотография в зависимости от вида сорбции бывает:

- а) молекулярная;
- б) сорбционная;
- в) хемосорбционная;
- г) атомная.

10. Кавитация бывает:

- а) акустическая;
- б) ультразвуковая;
- в) гидродинамическая;
- г) структурно-механическая.

1

11. Для определения плотности пищевых объектов используют метод анализа.
- а) поляриметрический;
  - б) кулонометрический;
  - в) кондуктометрический;
  - г) пикнометрический.

12. Кислотность пищевых продуктов определяют методом:

- а) комплексонометрическим;
- б) пламенно-фотометрическим;
- в) титrimетрическим;
- г) поляриметрическим.

13. Арбитражным методом определения белка в зерне является...

- а) метод Къельдаля;
- б) метод ядерно-магнитного резонанса;
- в) рефрактометрический ;
- г) комплексонометрический метод.

14. При анализе аминокислотного состава белков предварительно проводят...

- а) растворение;
- б) диссоциацию;
- в) гидролиз;
- г) дегидратацию

15. Нефелонометрический метод определения белка основан на различной степени...

- а) гидролиза;
- б) помутнения;
- в) диссоциации;
- г) комплексообразования.

16. Фотометрический метод определения аминокислотного состава пищевых объектов основан на реакции аминокислот с...

- а) CuS0<sub>4</sub>;
- б) NaOH;
- в) H2S0<sub>4</sub>;
- г) AgN0<sub>3</sub>.

17. Определение крахмала чаще всего проводят после ферментативного или кислотного гидролиза методом:

- а) фотометрическим;
- б) кондуктометрическим;
- в) нейтронно-активационным;
- г) поляриметрическим.

18. Метод, применяемый для определения массовой доли влаги в различных продуктах с помощью реактива Фишера:

- а) полярографический;
- б) ароматографический;
- в) кулонометрический;
- г) амперометрический.

19. Метод, позволяющий идентифицировать компоненты аромата в пищевых продуктах:

- а) газовая хроматография;
- б) жидкостная хроматография;
- в) ионообменная хроматография;
- г) гель-хроматография.

20. Метод, преимущественно используемый для диагностики порчи овощей и плодов:

- а) полярографический;
- б) флюорометрический;
- в) хроматографический;
- г) фотометрический.

21. Количество продукции в определенном объеме, выраженное в основной (кг) или производных величинах - это:

- а) масса;
- б) вес;
- в) объем.

22. Показатель качества многих пищевых продуктов - это:

- а) объем;
- б) масса;
- в) форма.

23. Масса вещества, находящегося в единице объема – это:

- а) объем;
- б) плотность;
- в) форма.

24. Способность твердого тела сопротивляться механическому разрушению при приложении к нему внешней силы растяжения и сжатия:

- а) деформация;
- б) твердость;
- в) прочность.

25. Способность тел мгновенно восстанавливать свою первоначальную форму или объем после прекращения действия деформирующих сил:

- а) эластичность;
- б) упругость;
- в) прочность.

26. Наука о деформации и течении различных тел, она изучает способы определения структурно-механических свойств сырья, полуфабрикатов и функциональных продуктов, приборы для регулирования технологических процессов и контроля качества на всех стадиях производства

- а) технология;
- б) реология;
- в) химия.

27. Прозрачность характеризует:

- а) способность материала пропускать свет;
- б) цвет;
- в) прочность.

28. Способность объекта преломлять световые лучи при переходе из одной среды в другую, зависящая от температуры, состава и содержания растворимых веществ, различных включений и других факторов:

- а) цвет;
- б) прозрачность;
- в) преломляемость (рефракция).

29.

Ион, адсорбирующийся на поверхности ядра и определяющий заряд коллоидной частицы (гранулы), является...

1. потенциоопределяющим;
2. адсорбционным;
3. поверхностным;
4. коагулирующим

30. Различная способность веществ к адсорбции используется в...

1. полярографии;
2. томографии;
3. рентгенографии;
4. хроматографии

31. Атомно-эмиссионные методы анализа основаны на способности возбужденных атомов вещества... электромагнитное излучение

1. преломлять;
2. поглощать;
3. отклонять;
4. испускать

32. Вещество, на поверхности которого происходит разделение и концентрирование анализируемых веществ в методе хроматографии, называется...

1. сорбат;
2. сорбтив;
3. сорбент;
4. элюент

33. Хроматография основана на способности веществ .....

1. адсорбироваться;
2. пропускать свет;
3. преломлять свет;
4. преобразовывать частоту потенциала вещества.

### **Вопросы к зачету**

1. Факторы, формирующие качество и безопасность пищевого сырья и продуктов питания.

2. Основные принципы надлежащей лабораторной практики.

3. Особенности техники безопасности при работе в научно-исследовательской и производственной лаборатории.

4. Виды и способы подготовки проб к анализу и их хранения для различных объектов исследования.

5. Техника приготовления рабочих титрованных растворов гидроксидов для выполнения исследований сырья и пищевых продуктов.

6. Современные тенденции в технологии производства пищевой продукции.

7. Основные требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции.

8. Методы идентификации кофеина. Метод «абсолютной градуировки» с использованием жидкостного хроматографа Маэстро Компакт с фотометрическим детектором.

9. Идентификация смеси из трех веществ (кофеин, теобромин, теофиллин) с использованием жидкостного хроматографа Маэстро Компакт с фотометрическим детектором.

10. Идентификация и количественное определение содержание кофеина, теофиллина и теобромина в пищевых продуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

11. Основополагающие понятия, основные задачи и функции контроля качества сырья и пищевой продукции/

12 Классификация видов исследования сырья и пищевых продуктов.

13. Рефрактометрические методы в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

14.Классификация методов исследования свойств сырья и пищевых продуктов.

15. Методы контроля безопасности пищевых продуктов/

16. Правила отбора проб и подготовки образцов сырья и пищевых продуктов к испытаниям.

17.Фотометрический метод определения химического потребления кислорода в питьевой воде.

18. Организация работы производственной лаборатории на предприятии.

19. Организация современного органолептического анализа сырья и пищевых продуктов на предприятии.

20.Поляриметрические методы в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

21.Измерительные методы исследования сырья и пищевой продукции.

Молекулярноэмиссионная и атомная спектроскопия. Спектроскопия магнитного резонанса. Массспектроскопия.

22.Рефрактометрия и поляриметрия как метод измерительного анализа пищевого сырья и готовых продуктов.

23.Методика определения красящих веществ в столовой свекле спектрофотометрическим методом.

24. Метод определения углеводов в сахарной свекле поляриметрическим методом.

25. Хроматографические методы анализа свойств пищевого сырья и продуктов.

26.Реологические методы исследования пищевых продуктов.

27.Хроматографический метод определения суммы природных полифенолов – антиоксидантов в продуктах питания на приборе «Близар».

28.Методы идентификации сырья и пищевых и пищевой продукции.

29.Критерии безопасности ГМО в сырье и полученных из них пищевых продуктов.

30.Капиллярный электрофорез как метод исследования состава веществ пищевого сырья.

31.Применение метода ПЦР в растительном сырье для обнаружения ГМО и полученных из них продуктов.

32. Физико-химические методы исследования состава пищевого сырья и продуктов переработки.

33.Определение углеводов в сырье и пищевых продуктах.

33.Методы определения белков в сырье и пищевых продуктах.

35.Методы определения липидов в сырье и пищевых продуктах.

36.Определение водо- и жирорастворимых витаминов в растительном сырье и пищевых продуктах.

37.Выделение пектиновых веществ. Кондуктометрический анализ пектиновых веществ.

38.Определение содержания сахаров в различных видах сырья и пищевых продуктах.

## **Практические задания для проведения зачета**

**Задание 1.** Укажите вид контроля и составьте схему технохимического контроля процесса хранения качества сырья на сырьевой площадке (контролируемые показатели, методы контроля, вид контроля, периодичность контроля).

**Задание 2.** Укажите вид контроля и составьте схему технохимического контроля процесса сортировки и инспекции сырья на сырьевой площадке (контролируемые показатели, методы контроля, вид контроля, периодичность контроля).

### **Задание 3**

На перерабатывающее предприятие поступила партия зерна пшеницы для переработки на муку. В ней обнаружена 1 степень зараженности долгоносиками.

Каким методом была обнаружена зараженность партии зерна? Ваши действия при приемке партии зерна?

### **Задание 4**

На перерабатывающее предприятие поступила партия зерна пшеницы для переработки на муку. Входной контроль показал влажность партии зерна 15.2%. Укажите методы контроля влаги при приемке зерна. Ваши действия при приемке партии зерна?

### **Задание 5**

При определении силы муки на перерабатывающем предприятии при составлении помольных партий анализ показал высоту осадка муки при набухании 3,4мл. Метод контроля силы муки? Какой вывод Вы сделаете по силе муки данного образца?

### **Задание 6**

На консервный завод поступила партия капусты белокочанной навалом для переработки. Для оценки качества и проведения анализов необходимо отобрать среднюю пробу. В каком количестве будут отобраны точечные пробы и каким методом?

### **Задание 7**

На консервный завод поступила партия вишни для переработки. Для оценки качества и проведения анализов необходимо отобрать среднюю пробу. В каком количестве будут отобраны точечные пробы и каким методом?

Какова должна быть масса средней пробы ягод?

### **Задание 8**

При проведении контроля качества хлеба, выпеченного из муки пшеничной высшего сорта и определении пористости мякиша, было установлено, что масса выемок хлеба составила 4,5г. Укажите методы контроля качества хлеба. Рассчитайте пористость образца хлеба, если  $\rho$  – плотность беспористой массы мякиша составила 1,31.

Сделайте вывод о соответствии образца требованиям ГОСТ.

### **Задание 9**

На консервном заводе лаборатория проводит операционный контроль производства консервов «Горошек зеленый». Определите принадлежность консервов к определенной группе в зависимости от величины активной кислотности ( $pH$ ) продукта и содержания сухих веществ (А,Б,В,Г и т.д.) для проведения санитарно-микробиологического контроля и назовите контролируемые показатели у консервов «Горошек зеленый» . Какие методы контроля при этом используются?

### **Задание 10**

На консервном заводе лаборатория проводит операционный контроль производства консервов «Томатная паста». Определите принадлежность консервов к определенной группе (А,Б,В,Г и т.д.) для проведения санитарно-микробиологического контроля и назовите контролируемые показатели у консервов этой группы и методы контроля.

**Задание 11.** При проведении микробиологического контроля натуральных консервов «Перец сладкий» перед стерилизацией обнаружено повышенное количества МАФАнМ. Какие мероприятия необходимо провести для устранения повышенного количества микроорганизмов в консервах?

### **Задание 12.**

На консервном заводе при проведении микробиологического контроля консервов «Томатный сок» установлено, что температура сока при фасовке была ниже указанной в технологической инструкции. Какие мероприятия необходимо провести для устранения возможного повышенного количества микроорганизмов в консервах?

### **Задание 13.**

Опишите этапы количественного определения ГМО в пищевых продуктах растительного происхождения с помощью тест систем. В чем заключается подготовка пробы продуктов для исследования?

### **Задание 14.**

Опишите этапы качественного определения ГМО в пищевых продуктах растительного происхождения с помощью ПЦР детектора. В чем заключается подготовка пробы продуктов для исследования?

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «*Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся*».

**Опрос** - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемыми дисциплинами, позволяет определить объем знаний обучающегося по определенному разделу.

#### **Критерии оценки знаний студента при проведении письменного и устного опроса**

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устраниТЬ с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на опрос вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### **Реферат**

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления, обобщения и критического анализа информации;

3. Углубление и расширение теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: качество текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению и представлению результатов.

Оценка «отлично» выполнены все требования к написанию реферата, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата. имеются нарушения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» имеются существенные отступления от требований к реферированию и представлению реферата. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат.

**Доклад** – это письменное или устное сообщение, на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ или разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих большое значение для теории науки и практического применения, представляет собой обобщенное изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний. Сопровождается презентацией материала.

Цель подготовки доклада:

- сформировать научно-исследовательские навыки и умения у обучающегося;
- способствовать овладению методами научного познания;
- освоить навыки публичного выступления;
- научиться критически мыслить.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован и включать введение, основную часть, заключение.

### **Критерии оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом**

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью есть несоответствия (отступления) в основном не соответствует	2 1 0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает структурноировано, не обеспечивает не структурировано, не обеспечивает	2 1 0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту рассказ с обращением тексту чтение с листа	2 1 0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов доступно с уточняющими вопросами недоступно с уточняющими вопросами	2 1 0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна целесообразность сомнительна не целесообразна	2 1 0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен) превышение без замечания превышение с замечанием	2 1 0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные некоторые ответы нечёткие все ответы нечёткие/неполные	2 1 0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно иногда был неточен, ошибался не владеет	2 1 0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы ответил на большую часть вопросов не ответил на большую часть вопросов	2 1 0

**Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:**

**Оценка «отлично» – 15-18 баллов.**

**Оценка «хорошо» – 13-14 баллов.**

**Оценка «удовлетворительно» – 9-12 баллов.**

**Оценка «неудовлетворительно» – 0-8 баллов.**

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

**Критериями оценки эссе являются:** новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, степень раскрытия разных точек зрения на исследуемую проблему и качество формулирования собственного мнения соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите эссе: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, выступление докладчика было логически выверенным, речь – ясной, ответы на вопросы – уверенными и обоснованными.

**Оценка «хорошо»** — основные требования к эссе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не

выдержан объем эссе; имеются упущения в оформлении, не четкости при ответах на вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к эссе. В частности: тема освещена не полностью; допущены фактические ошибки в содержании; речь докладчика не структурирована, допускались неточности при ответах на вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»** — тема эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или речь докладчика логически не выдержана, отсутствует новизна исследования, докладчик испытывает затруднения при ответах на вопросы.

### **Тестирование**

Тестирование — это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков обучающихся, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

#### **Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Заключительный контроль**

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

#### **Критерии оценки знаний при проведении зачета.**

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная**

1. Базарнова, Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.

дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 134 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71109](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71109).

2. Базарнова, Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. — 74 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=70913](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70913).

### **Дополнительная**

1. Федеральный Закон «О качестве и безопасности пищевой продукции» (02.01.2000 г., № 29-ФЗ)

2. Федеральный Закон «О техническом регулировании» (27.12.2002 г., № 184-ФЗ)

3. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 670 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69876](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876)

4. Гуськова, В.П. Хроматографические методы разделения и анализа: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Гуськова, Л.С. Сизова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП (Кемеровский технологический институт пищевой промышленности), 2015. — 150 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72028](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72028).

5. Современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции : метод. рекомендации/ сост. Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 120 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremennye\\_metody\\_metod\\_rekomendacii\\_508\\_157\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremennye_metody_metod_rekomendacii_508_157_v1.PDF).

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень ЭБС**

№	Наименование	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
3	Znanius.com	Универсальная

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции : метод. рекомендации/ сост. Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 120 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremennye\\_metody\\_metod\\_rekomendaci\\_i\\_508157\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremennye_metody_metod_rekomendaci_i_508157_v1.PDF)

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>
3.	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://lib.kubsau.ru/">https://lib.kubsau.ru/</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
4	Современные методы	Помещение №525 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,7кв.м; Лаборатория	350044, Краснодарский край,

	исследования сырья и пищевой продукции	"Качества хлеба и хлебобулочных изделий (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.; измеритель — 3 шт.; пресс — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 3 шт.; анализатор — 2 шт.; печь — 1 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; пурка — 3 шт.; набор лабораторный — 4 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.; тестомесилка — 3 шт.; термоштанга — 1 шт.; мельница — 1 шт.); технические средства обучения (проектор — 1 шт.; интерактивная доска — 1 шт.; монитор — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.; Термометр профессиональный «Precision» 731/741 – 10 шт.; Электронный диафаноскоп ЯНТАРЬ-БЛИК – 2 шт.; РН-метр «ЭКСПЕРТ-рН» - 2 шт.; Прибор числа падения ПЧП-10 – 1 шт.; Микроскоп Биомед 4Т (триинокулярный с камерой) – 1 шт; Экспресс-анализатор влажности и масличности подсолнечника ВМЦЛ-12М – 1 шт.; Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ-10-1 (с комплектом сит) – 2 шт.; Анализатор влажности AND ML-50 – 1 шт.; Прибор Журавлева ПЖ-1М – 10 шт.; Весы лабораторные ВК-3000 – 1 шт.; Весы лабораторные ВК-1500 – 1 шт.; Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
		<b>Помещение №522 ГУК</b> , посадочных мест — 12; площадь — 72,1кв.м; Лаборатория "Качества функциональных и специализированных продуктов (кафедры	

		<p>технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) .</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.;</p> <p>автоклав — 1 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 2 шт.;</p> <p>весы — 4 шт.;</p> <p>анализатор — 1 шт.;</p> <p>иономер — 1 шт.;</p> <p>дистиллятор — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 5 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 2 шт.;</p> <p>насос — 1 шт.;</p> <p>гомогенизатор — 2 шт.);</p> <p>Баня-шайкер с линейным перемешиванием LSB Aqua Pro</p> <p>с прозрачной крышкой и платформой TU12, (12 л) – 1 шт.;</p> <p>Анализатор качества пива (типа Колос 2) – 2 шт.;</p> <p>Афрометр Ш4-ВУЛ-М – 2 шт.;</p> <p>СОЭКС Эковизор F4 International – 2 шт.;</p> <p>(дозиметр + нитрат-тестер + анализатор воды + индикатор ЭМ-поля)</p> <p>Ультразвуковая ванна VBS-27H – 1 шт.;</p> <p>Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 (10 л/ч) – 1 шт.;</p> <p>Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.;</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.);</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p><b>Помещение №523 ГУК</b>, посадочных мест — 12; площадь — 70,6кв.м; Лаборатория "Качества плодовоощного сырья и продуктов его переработки" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции).</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 14 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 3 шт.;</p> <p>весы — 4 шт.;</p> <p>печь — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 3 шт.;</p> <p>набор лабораторный — 1 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 1 шт.;</p>	
--	--	--	--

	<p>насос — 1 шт.;  гомогенизатор — 2 шт.;  мешалка — 2 шт.;  термостат — 1 шт.);  Баня-шайкер с линейным перемешиванием LSB Aqua Pro  с прозрачной крышкой и платформой TU12,  (12 л) – 1 шт.;  Анализатор качества пива (типа Колос 2) – 2  шт.;  Афрометр Ш4-ВУЛ-М – 2 шт.;  СОЭКС Эковизор F4 International – 2 шт.;  (дозиметр + нитрат-тестер + анализатор воды  + индикатор ЭМ-поля)  Ультразвуковая ванна VBS-27H – 1 шт.;  Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 (10  л/ч) – 1 шт.;  Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.;  специализированная мебель (учебная доска,  учебная мебель).</p> <p><b>Помещение №541 ГУК</b>, площадь — 36,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.  кондиционер — 1 шт.;  холодильник — 1 шт.;  лабораторное оборудование  (оборудование лабораторное — 3 шт.);  технические средства обучения  (принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.;  компьютер персональный — 5 шт.).  Доступ к сети «Интернет»;  Доступ в электронную образовательную среду университета;  программное обеспечение: Windows, Office</p> <p><b>Помещение № 623 ГУК</b>, посадочных мест — 30; площадь — 31,8м<sup>2</sup>. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.  лабораторное оборудование  (плейер — 1 шт.;  стол лабораторный — 1 шт.);  технические средства обучения  (ноутбук — 1 шт.;  принтер — 3 шт.;  мфу — 1 шт.;  экран — 1 шт.;  проектор — 2 шт.;  сетевое оборудование — 2 шт.;  сканер — 1 шт.;</p>	
--	--	--

		видео/фото камера — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).	
--	--	---	--