

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

перерабатывающих  
технологий, доцент

А.В Степовой

«16» июня 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и  
готовых продуктов**

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

**Направление подготовки**

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

**Направленность подготовки**

**«Инновационные технологии продуктов питания из растительного  
сырья»»**

**Уровень высшего образования**

**Магистратура**

**Форма обучения**

**очная**

**Краснодар**

**2021**

Рабочая программа дисциплины «Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов» 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:

д-р. тех. наук., профессор



Е.В.Щербакова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от 15.06.2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой,

к.т.н., доцент



И.В. Соболь

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол от 15.06.2021 г., протокол № 10

Председатель

методической комиссии

д-р. тех. наук.,  
профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной

программы

д-р. тех. наук., профессор



Е.В. Щербакова

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

**Целью** освоения дисциплины «Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах современных методов контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их использования на пищевом производстве при получении продуктов питания из растительного сырья.

### **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:**

ОПК-3 Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений

ОПК-3.1 Проводит стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

ОПК-3.3 Производит работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья

ПКС-5 - Способен обеспечить реализацию технологического процесса на основе технического регламента, организовать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний

ПКС 5.1 - Обеспечивает реализацию технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья на основе технического регламента,

ПКС5.2 - Обеспечивает эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний

**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 организации 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**

«Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов»» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» направленность подготовки «Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья»

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

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	23

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
— аудиторная по видам учебных занятий	22
— лекции	-
— практические (лабораторные)	22
— внеаудиторная	1
— зачет	1
<b>Самостоятельная работа в том числе:</b>	85
— прочие виды самостоятельной работы	-
<b>Итого по дисциплине</b>	108/3

## 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 практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	Особенности техники безопасности при работе в научно-исследовательской и производственной лаборатории. Основные схемы проведения исследований Принципы надлежащей лабораторной практики	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
2	Отбор проб. Виды и способы подготовки проб к анализу. Особенности заготовки и сохранения проб различных объектов исследования.	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
3	Рефрактометрические методы в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8

№ 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 оатель ная работа

	продукции (масложировое, консервное производство и др.)							
4	Поляриметрические методы в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
5	Фотоколориметрические методы определения концентрации и массовой доли веществ. Построение калибровочных графиков	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
6	Хроматографические методы в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Современные методики компьютерной обработки результатов анализов объектов исследования хроматографическими методами	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
7	Применение капиллярного электрофореза для идентификации пищевых кислот и определения фальсификации пищевых продукто	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
8	Анализ белков и аминокислот в различных видах сырья. Выделение белков и качественные реакции на белки и аминокислоты	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
9	Определение содержания сахаров в различных видах сырья, полуфабрикатах и готовой продукции	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
10	Выделение пектиновых веществ. Кондуктометрический анализ пектиновых веществ	ОПК-3 ПКС-5	3			2		8
11	Аналитические числа в анализе пищевых масел и жиров.	ОПК-3 ПКС-5	3			2		5

№ 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 оатель ная работа
	Итого				-	22	4	85

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

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

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/sovremennyyemetody\\_metod\\_rekomendacii\\_508157\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremennyyemetody_metod_rekomendacii_508157_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 продуктов» (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).

## 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
ОПК-3Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений	
3	Управление качеством и безопасность пищевой продукции
3	Пищевая биотехнология
3	Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-5 - Способен обеспечить реализацию технологического процесса на основе технического регламента, организовать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний	
	Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов
	Технология продуктов специализированного назначения
	Технологическая практика
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа



Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	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
	неудовлетво рительно	удовлетвори тельно	хорошо	отлично	
ПКС-5 - Способен обеспечить реализацию технологического процесса на основе технического регламента, организовать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний					
ПКС-5 -1  - Обеспечивает реализацию технологичес кого процесса производства продуктов питания из растительного сырья на основе технического регламента, ПКС-5 -2  - Обеспечивает эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикат ов и готовой продукции на основе стандартных и сертификацио	Уровень знаний ниже минимальны х требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонст рированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонст рированы базовые навыки	Минимальн о допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонст рированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальны й набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответству ющем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонст рированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонст рированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответству ющем программе подготовки, без ошибок. Продемонст рированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несуществен ными недочетами, Продемонст рированы навыки при решении нестандартн ых задач	Устный или письменный опрос,  контрольные работы сдача тестов, подготовка рефератов,  творческих заданий

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвори тельно	хорошо	отлично	
нных испытаний					
ОПК-3 Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений					
ОПК-3.1 Проводит стандартные и сертификацион ные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабриката в и готовой продукции ОПК-3.2 Организует работы по промышленно й безопасности, профилактике производствен ного травматизма, профессиональ ных заболеваний, предотвращени ю экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологическ их процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизиров анных	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки  При решении стандартных задач не продемонстрирова ны основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрирова ны базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.  Продемонстриро ваны основные умения, решены типовые задачи.  Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.  Продемонстрир ованы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрир ованы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки, без ошибок.  Продемонстрир ованы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественны ми недочетами, Продемонстрир ованы навыки при решении нестандартных задач	Устный или письменн ый опрос,  контроль ные работы сдача тестов, подготов ка реферато в,  творческ их заданий

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвори тельно	хорошо	отлично	
технологическ их линиях ОПК-3.3 Производит работы по освоению новых технологическ их процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья					

### **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**

#### **Вопросы для выполнения контрольной работы**

- 1 Цели и задачи курса при подготовке магистра. Общие понятия дисциплины.
- 2 Качество пищевых продуктов и факторы его определяющие.
- 3 Методы контроля качества пищевой продукции и их значение.
- 4 Значение физико-химических и статистических методов при оценке качества пищевых продуктов.
- 5 Требования к современной лаборатории, её материально-технической базе.
- 6 Физические свойства продуктов питания и методы их определения.
- 7 Общие и специфические показатели.
- 8 Основные классы пищевых веществ их влияние на качественные показатели пищевых продуктов.
- 9 Основные методы оценки качественных показателей пищевых продуктов.
- 10 Белки - полимеры аминокислот. Строение пептидов и белков. Пищевая и биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки.
- 11 Методы определения биологической ценности белков. Аминокислотный скор.
- 12 Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты).
- 13 Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для

- обеспечения качества пищевых продуктов.
- 14 Превращения белков при хранении сырья и в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Денатурация, деструкция, взаимодействие белков с другими компонентами пищи.
  - 15 Методы выделения, очистки и количественного определения белков. Количественные и качественные методы анализа белков. Метод Къельдаля и коэффициенты пересчета при определении сырого протеина.
  - 16 Электрофорез, хроматография, ультрафильтрация.
  - 17 Методы определения биологической ценности и усвояемости белковых продуктов.
  - 18 Углеводы. Классификация. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
  - 19 Основные компоненты пищевых волокон (гемицеллюлозы, пектиновые вещества, целлюлоза, лигнин), строение.
  - 20 Физико-химические свойства пищевых волокон (водоудерживающая способность, катионообменные свойства, сорбция кислот).
  - 21 Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Функции моно- и олигосахаридов в пищевых продуктах. Структурно-функциональная роль полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества).
  - 22 Реакции углеводов, протекающие при технологической обработке сырья (гидролиз, дегидратация и термическая дегградация углеводов, реакции неферментативного потемнения, карамелизация, меланоидинообразование, брожение).
  - 23 Методы определения углеводов в пищевых продуктах. Моно- и олигосахариды. Определение основанное на восстанавливающей способности.
  - 24 Усваиваемые полисахариды. Неусваиваемые полисахариды, пектин, гемицеллюлозы, клетчатка.
  - 25 Особенности анализа пектиновых веществ в различных продуктах.
  - 26 Липиды. Простые и сложные липиды.
  - 27 Липиды сырья и пищевых продуктов. Пищевая ценность масел, жиров.
  - 28 Жирно-кислотный состав масел и жиров. Эссенциальные высшие жирные кислоты. Биологическая эффективность жиров и масел.
  - 29 Схема переработки и использования жиров и масел. Основные химические превращения липидов при производстве и хранении продуктов питания (гидролиз триацилглицеринов, переэтерификация, гидрирование, окисление). Взаимодействие липидов с другими компонентами сырья и пищевых продуктов.
  - 30 Методы выделения и анализа липидов. Свободные, связанные и прочносвязанные липиды.
  - 31 Понятие сырого жира.
  - 32 Роль аналитических чисел при оценке качества масел и жиров.
  - 33 Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы.
  - 34 Распределение минеральных веществ в сырье и влияние технологической обработки на минеральный состав сырья и пищевых

- продуктов. Пути улучшения минерального состава.
- 35 Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах.
  - 36 Виды минерализации пробы.
  - 37 Основные методы идентификации минеральных веществ.
  - 38 Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах.
  - 39 Факторы, влияющие на разрушение витаминов в сырьевых источниках и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов.
  - 40 Витаминизация пищи, основные направления на современном этапе развития пищевой промышленности.
  - 41 Методы определения водо- и жирорастворимых витаминов в пищевых продуктах.
  - 42 Органические кислоты. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем.
  - 43 Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.
  - 44 Влияние кислот на свойства дисперсных систем и качество пищевых продуктов.
  - 45 Методы анализа пищевых кислот.
  - 46 Применение капиллярного электрофореза для идентификации пищевых кислот и определения фальсификации пищевых продуктов.
  - 47 Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важная составная часть биологического сырья.
  - 48 Общие свойства ферментов. Ферментативная кинетика, механизм ферментативной реакции.
  - 49 Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.
  - 50 Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья. Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.
  - 51 Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы,  $\alpha$ -амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.
  - 52 Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.
  - 53 Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.
  - 54 Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
  - 55 Вода в пищевых системах.
  - 56 Физические и химические свойства воды и льда.
  - 57 Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.
  - 58 Взаимодействие вода - растворенное вещество (взаимодействие с

ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).

- 59 Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
- 60 Изотермы сорбции. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов.
- 61 Лед и его роль в стабильности пищевых продуктов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.
- 62 Оценка точности методов анализа.
- 63 Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий протекания процессов.
- 64 Локальное описание малого участка поверхности отклика полиномом первой степени.
- 65 Полный факторный и дробный факторный эксперимент.
- 66 Общая схема постановки эксперимента в лабораторных условиях.
- 67 Основы технoхимического контроля на производстве. Виды и основные определяемые показатели.

## 2.5 Тестовые задания

Задание 1.

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

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

Задание 2.

Физическая адсорбция от химической отличается...

1. высоким тепловым эффектом и необратимостью;
2. высоким тепловым эффектом и обратимостью;
3. невысоким тепловым эффектом и необратимостью;
4. невысоким тепловым эффектом и обратимостью;

Задание 3.

Наиболее удобным источником перевода вещества в атомарное состояние является...

1. механическое воздействие;
2. радиочастота;
3. пламя;
4. свет

Задание 4.

Различная способность веществ к адсорбции используется в...

1. полярографии;

2. томографии;
3. рентгенографии;
4. хроматографии

Задание 5.

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

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

Задание 6.

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

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

Задание 7.

Хроматография основана на способности веществ .....

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

## Темы 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 Физические свойства продуктов питания и методы их определения. Общие и специфические показатели.
- 5 Основные классы пищевых веществ их влияние на качественные показатели пищевых продуктов
- 6 Основные методы оценки качественных показателей пищевых продуктов.
- 7 Схема проведения исследований по теме магистерской диссертации
- 8 Основные современные физико-химические методы определения показателей качества объектов исследования по теме магистерской диссертации

## Вопросы к зачету

1. Цели и задачи курса при подготовке магистра. Общие понятия дисциплины.
2. Качество пищевых продуктов и факторы его определяющие.
3. Методы контроля качества пищевой продукции и их значение.
4. Значение физико-химических и статистических методов при оценке качества пищевых продуктов.
5. Требования к современной лаборатории, её материально-технической базе.
6. Физические свойства продуктов питания и методы их определения.
7. Общие и специфические показатели.
8. Основные классы пищевых веществ их влияние на качественные показатели пищевых продуктов.
9. Основные методы оценки качественных показателей пищевых продуктов.
10. Белки - полимеры аминокислот. Строение пептидов и белков. Пищевая и биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки.
11. Методы определения биологической ценности белков. Аминокислотный скор.
12. Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты).
13. Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для обеспечения качества пищевых продуктов.
14. Превращения белков при хранении сырья и в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Денатурация, деструкция, взаимодействие белков с другими компонентами пищи.
15. Методы выделения, очистки и количественного определения белков. Количественные и качественные методы анализа белков. Метод Кьельдаля и коэффициенты пересчета при определении сырого протеина.
16. Электрофорез, хроматография, ультрафильтрация.
17. Методы определения биологической ценности и усвояемости белковых продуктов.
18. Углеводы. Классификация. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
19. Основные компоненты пищевых волокон (гемицеллюлозы, пектиновые вещества, целлюлоза, лигнин), строение.
20. Физико-химические свойства пищевых волокон (водоудерживающая способность, катионообменные свойства, сорбция кислот).
21. Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Функции моно- и олигосахаридов в пищевых продуктах. Структурно-функциональная роль полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества).



22. Реакции углеводов, протекающие при технологической обработке сырья (гидролиз, дегидратация и термическая деградация углеводов, реакции неферментативного потемнения, карамелизация, меланоидинообразование, брожение).

23. Методы определения углеводов в пищевых продуктах. Моно- и олигосахариды. Определение основанное на восстанавливающей способности.

24. Усваиваемые полисахариды. Неусваиваемые полисахариды, пектин, гемицеллюлозы, клетчатка.

25. Особенности анализа пектиновых веществ в различных продуктах.

26. Липиды. Простые и сложные липиды.

27. Липиды сырья и пищевых продуктов. Пищевая ценность масел, жиров.

28. Жирно-кислотный состав масел и жиров. Эссенциальные высшие жирные кислоты. Биологическая эффективность жиров и масел.

29. Схема переработки и использования жиров и масел. Основные химические превращения липидов при производстве и хранении продуктов питания (гидролиз триацилглицеринов, переэтерификация, гидрирование, окисление). Взаимодействие липидов с другими компонентами сырья и пищевых продуктов.

30. Методы выделения и анализа липидов. Свободные, связанные и прочносвязанные липиды.

31. Понятие сырого жира.

32. Роль аналитических чисел при оценке качества масел и жиров.

33. Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы.

34. Распределение минеральных веществ в сырье и влияние технологической обработки на минеральный состав сырья и пищевых продуктов. Пути улучшения минерального состава.

35. Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах.

36. Виды минерализации пробы.

37. Основные методы идентификации минеральных веществ.

38. Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах.

39. Факторы, влияющие на разрушение витаминов в сырьевых источниках и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов.

40. Витаминизация пищи, основные направления на современном этапе развития пищевой промышленности.

41. Методы определения водо- и жирорастворимых витаминов в пищевых продуктах.

42. Органические кислоты. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем.

43. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.

44. Влияние кислот на свойства дисперсных систем и качество пищевых продуктов.

45. Методы анализа пищевых кислот.

46. Применение капиллярного электрофореза для идентификации пищевых кислот и определения фальсификации пищевых продуктов.
47. Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важная часть биологического сырья.
48. Общие свойства ферментов. Ферментативная кинетика, механизм ферментативной реакции.
49. Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.
50. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья. Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.
51. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы,  $\alpha$ -амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.
52. Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.
53. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.
54. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
55. Вода в пищевых системах.
56. Физические и химические свойства воды и льда.
57. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.
58. Взаимодействие вода - растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).
59. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
60. Изотермы сорбции. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов.
61. Лед и его роль в стабильности пищевых продуктов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.
62. Оценка точности методов анализа.
63. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий протекания процессов.
64. Локальное описание малого участка поверхности отклика полиномом первой степени.
65. Полный факторный и дробный факторный эксперимент.
66. Общая схема постановки эксперимента в лабораторных условиях.
67. Основы технохимического контроля на производстве. Виды и основные определяемые показатели.

**Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)**

*Компетенция:* ПКС-5 - Способен обеспечить реализацию технологического процесса на основе технического регламента, организовать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний

1. Принципы надлежащей лабораторной практики
2. Основы технохимического контроля на производстве. Виды и основные определяемые показатели.
3. Общая схема постановки эксперимента в лабораторных условиях
4. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий протекания процессов.
5. Методы контроля качества пищевой продукции и их значение
6. Значение физико-химических методов при оценке качества пищевых продуктов
7. Требования к современной лаборатории, её материально-технической базе.
8. Оценка точности методов анализа

Тестовые задания

Принципы надлежащей лабораторной практики не распространяются на

- пищевые и кормовые добавки
- химические вещества промышленного назначения
- лекарственные средства
- пестициды
- косметическую продукцию
- ветеринарные препараты
- технологические добавки и ароматизаторы

В соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики цель испытаний – получить данные о

- химических свойствах объектов
- пищевой ценности объектов
- усвояемости объектов
- безопасности объектов
- подлинности
- степени оригинальности

Принципы надлежащей лабораторной практики применимы для всех испытаний в области

- пищевой и фармацевтической безопасности
- медицинской и экологической безопасности
- пищевой и экологической безопасности
- медицинской и фармацевтической безопасности

В соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики фактическое место проведения испытаний, где размещен руководитель испытаний это

- испытательный центр
- испытательная лаборатория
- администрация испытательного центра
- администрация испытательной лаборатории

В соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики спонсор исследований не выполняет следующие действия

- руководит исследованиями
- инициирует исследования
- оформляет заказ на исследование
- утверждает продолжительность исследований
- составляет план исследований

В соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики спонсор исследований не несет ответственность за (2 ответа)

- организацию
- финансирование
- проведение
- достоверность
- квалификацию сотрудников
- продолжительность исследований

В соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики дата окончания эксперимента это

- дата получения последних экспериментальных данных
- дата подписания заключительного акта
- дата подписания протокола
- дата выполнения расчетов по эксперименту

В соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики

дата окончания исследований это

- дата получения последних экспериментальных данных
- дата подписания заключительного акта
- дата подписания протокола
- дата выполнения расчетов по эксперименту

В соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики

дата получения первых экспериментальных данных это

- дата начала эксперимента
- дата начала исследования
- дата начала анализа
- дата составления плана
- дата утверждения плана

В соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики

дата начала исследований это

- дата начала эксперимента
- дата начала исследования
- дата начала анализа
- дата составления плана
- дата утверждения плана

### ***Задание 1***

Классическими химическими методами контроля качества продукции считаются методы, в которых изменения в анализируемой системе регистрируются

визуально или с помощью обоняния

инструментально

с помощью приборов

с использованием химических соединений

### ***Задание 2***

К физико-химическим методам контроля качества товаров не относится анализ

электрогравиметрический;

титриметрический;

кондуктометрический

ЯМР

### ***Задание 3***

Электрохимическим методом контроля качества является  
потенциометрический;  
поляриметрический;  
рефрактометрический

### ***Задание 4***

Оптические методы анализа используют часть спектра  
инфракрасную  
видимую  
рентгеновскую  
ультрафиолетовую

### ***Задание 5***

Для исследования растительных клеток Вы бы выбрали  
световую микроскопию;  
электронную микроскопию;  
рентгеноструктурный анализ  
капиллярный электрофорез

### ***Задание 6***

Кванты электромагнитного излучения в области 200-700нм при  
взаимодействии с веществом (при небольшой плотности энергии излучения)  
могут вызывать:  
переход электронов облучаемого вещества на более высокий энергетический  
уровень  
нагрев вещества  
свечение вещества  
освещение облучаемого вещества

### ***Задание 7***

Пропусканием называется:  
тангенс угла наклона градуировочной функции  
часть прошедшего через исследуемое вещество излучения  
график зависимости величины прошедшего через исследуемое вещество  
излучения от длины волны  
нарушение светоизоляции спектрофотометра, вызывающие паразитную  
засветку фотоэлемента и ложные результаты анализа

### ***Задание 8***

Оптическая плотность — это  
производная от пропускания  
логарифм от пропускания

логарифм отношения падающего на образец излучения к прошедшему через образец излучению  
конструкция спектрофотометра, предусматривающая абсолютную светоизоляцию приемника излучения от паразитной засветки.

### ***Задание 9***

Хроматография — это:

одна из систем цветного телевидения  
область анализа, основанная на предварительном разделении смеси веществ подвижной фазой, перемещающейся вдоль неподвижного сорбента на индивидуальные компоненты и последующем детектировании каждого компонента  
способ превращения неокрашенных анализируемых веществ в окрашиваемые  
определение окрашенных веществ методами спектрофотометрии в видимой области

### ***Задание 11***

Хроматография основана на:

физико-химических процессах, происходящих на границе двух фаз  
различной окраске анализируемых веществ  
особых силах, вызывающих адсорбцию вещества  
компьютерной обработке аналитических сигналов

### ***Задание 12***

В газо-жидкостной хроматографии подвижной фазой является  
жидкость  
газ  
пар  
смесь газа и пара

### ***Задание 13***

В газо-жидкостной хроматографии неподвижной фазой является  
твердый сорбент  
очень вязкая жидкость, нанесенная на нейтральный твердый наполнитель хроматографической колонки  
модифицированный сорбент  
нейтральный твердый наполнитель хроматографической колонки

### ***Задание 14***

В жидкостной хроматографии неподвижной фазой является  
твердый сорбент  
очень вязкая жидкость, нанесенная на нейтральный твердый наполнитель хроматографической колонки

модифицированный сорбент  
нейтральный твердый наполнитель хроматографической колонки

### **Задание 15**

В жидкостной хроматографии подвижной фазой является  
жидкость  
газ  
пар  
смесь газа и пара

### **Задание 16**

Кондуктометрия основана на...

- измерении потенциала индикаторного электрода;
- измерении электропроводности раствора;
- измерении количества электричества;
- измерении сопротивления раствора.

### **Задание 17**

Кондуктометрическое титрование применяют...

- при анализе смесей веществ-электролитов;
- при анализе неэлектролитов;
- при титровании мутных и тёмноокрашенных растворов;
- для фиксирования точки эквивалентности.

### **Задание 18**

Потенциометрия основана на...

измерении удельной электропроводности раствора;  
измерении ЭДС гальванического элемента, состоящего из индикаторного и стандартного электродов;  
использовании формулы Нернста;  
измерении потенциала индикаторного электрода.

### **Задание 19**

Хроматография...

метод анализа веществ по показателю преломления;  
метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности;  
метод анализа веществ по их способности отклонять поляризованный луч;  
метод анализа, основанный на поглощении веществами электромагнитного излучения.

### **Задание 20**

С помощью ионно-обменной хроматографии можно...

разделять неэлектролиты;  
умягчать жёсткую воду;



определять концентрацию этилового спирта;  
разделять электролиты.

### ***Задание 21***

Спектрофотометрия...

использует монохроматическое излучение;

основана на исследовании поглощения анализируемым раствором излучения оптического диапазона;

основана на измерении интенсивности рассеивания света анализируемым раствором;

применяется для анализа прозрачных неокрашенных растворов.

### ***Задание 22***

ИК – спектроскопия...

основана на поглощении молекулами ИК – излучения;

предполагает исследования молекулярных колебаний;

позволяет исследовать O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>;

использует электромагнитные излучения видимого диапазона.

### ***Задание 23***

Рефрактометрия основана...

на измерении угла вращения поляризованного света;

на определении показателя преломления;

на измерении отклонения частиц в магнитном поле;

на взаимодействии ядер атомов с магнитным полем.

### ***Задание 24***

Метод ЯМР...

используют для анализа веществ, атомы которых имеют ядра с нечётным количеством протонов;

основан на взаимодействии ядер атомов с постоянным магнитным полем;

позволяет измерять оптическую активность веществ;

основан на анализе спектров люминесценции веществ в процессе ЯМР.

### ***Вопросы к зачету***

1. Методы контроля качества пищевой продукции и их значение.
2. Значение физико-химических и статистических методов при оценке качества пищевых продуктов.
3. Физические свойства продуктов питания и методы их определения. Общие и специфические показатели.
4. Основные методы оценки качественных показателей пищевых продуктов.
5. Методы определения биологической ценности белков

6. Методы выделения, очистки и количественного определения белков. Количественные и качественные методы анализа белков. Метод Къельдаля и коэффициенты пересчета при определении сырого протеина.
7. Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах. Виды минерализации пробы.
8. Основные методы идентификации минеральных веществ

#### *Тестовые задания*

Признаком фиксирования конечной точки титрования является:  
изменение окраски раствора  
выпадение осадка  
появление характерного запаха  
гелеобразование реакционной среды

Показатель преломления не зависит от:  
длины волны;  
плотности вещества;  
концентрации;  
температуры;  
угла падения

Методом разделения и идентификации веществ является:  
экстракция;  
гравиметрия;  
титриметрия;  
рефрактометрия;  
хроматография

Массовая доля липидов определяется методом исчерпывающей экстракции в аппарате

- Къельдаля
- Сокслета
- Рушковского
- Лоури
- 

Число миллиграммов едкого кали, расходуемых при омылении 1 г жира кипячением последнего с избытком едкого кали в спиртовом растворе это

- кислотное число
- число омыление
- Число Генери
- Эфирное число

Условная величина, выражаемая количеством йода в процентах, эквивалентным йодистоводородной кислоте, прореагировавшей в стандартных условиях с перекисными или гидроперекисными группами жира

- Йодное число
- Ацидофильное число
- Перекисное число
- Родановое число

### *Задания*

Приведете основные характеристики хроматографов, чаще всего используемых в лабораторной практике для разделения смесей веществ, входящих в состав продуктов питания из растительного сырья. Охарактеризуйте принцип действия этих приборов.

С чего начинается работа с рефрактометром?

Как осуществляется настройка поляриметра?

Каково принципиальное отличие технических возможностей спектрофотометров от фотоколориметров?

Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты) – методы их анализа.

1. Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для обеспечения качества пищевых продуктов. Основные методики определения функциональных свойств белков в различных продуктах.

2. Превращения белков при хранении сырья и в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Денатурация, деструкция, взаимодействие белков с другими компонентами пищи. Методы контроля глубины денатурации и гидролиза, биодоступности пептидов и белков.

3. Методы выделения, очистки и количественного определения белков. Количественные и качественные методы анализа белков. Метод Къельдаля и коэффициенты пересчета при определении сырого протеина. Современные приборы и модификации методов определения азота.

4. Электрофорез, хроматография, ультрафильтрация. Особенности использования методов в зависимости от объекта исследования в ВКР.

5. Методы определения биологической ценности и усвояемости белковых продуктов. Особенности живых тест культур и объектов для изучения.

Практическое задание: уточнение методики анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с тематикой ВКР. Форма отчетности: 2 раздел ВКР, в соответствии с выбранными объектами исследования и готовой продукцией.

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

2.5.1 – 2016 «Текущий контроль освоения дисциплины проводится в соответствии Положением системы менеджмента качества КубГАУ успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

**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;
3. Углубление 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: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

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 упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. 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 не представлен вовсе.

**Критерии оценки знаний студентов 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.

#### **Критерии оценки ответа на зачете:**

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту

- обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**незачтено**» выставляется студенту

- не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы;
- который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **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/sovremennyyemetody\\_metod\\_rekomendacii\\_508157\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremennyyemetody_metod_rekomendacii_508157_v1_.PDF).

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

### Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
4	Издательство «Лань»	Технология хранения и переработки пищевых продуктов

### Перечень Интернет-сайтов:

– ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

– КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

– eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

## 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/sovremennyyemetody\\_metod\\_rekomendacii\\_508157\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/sovremennyyemetody_metod_rekomendacii_508157_v1_.PDF)

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

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
4	1С:Бухгалтерия	Учетная система
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.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, предусмотренны х 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
.1		<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).



Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> </ul> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> </ul> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</li> </ul>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### ***Студенты с нарушениями зрения***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата***  
**(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для

самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

***Студенты с прочими видами нарушений***  
**(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной**

**и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами

в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

*Приложение*

*к рабочей программе дисциплины «Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»*

Практическая подготовка по дисциплине «Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»

Лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
Поляриметрические методы в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	2	Поляриметр круговой
Фотоколориметрические методы определения концентрации и массовой доли веществ. Построение калибровочных графиков	2	Спектрофотометр Unico
Итого	4	