

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 28.11.2023 07:41:56

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98c79408031227a81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Агротехнологический факультет**

ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 - Биотехнология

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

**Б1.В.05 Методы исследования свойств сырья для производства биотехнологических  
продуктов**

Направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины  
кафедра -

продуктов питания и пищевой биотехнологии

Разработчик,  
Докт. техн. наук, доцент

Е.А. Молибога

Омск 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	11
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	11
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	11
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	15
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	15
3.2. Условия допуска к экзамену	15
4. Лекционные занятия	15
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	17
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	18
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	22
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	27
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	30
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	31
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	32
Приложение 2 Результаты проверки реферата	33

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины** – формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

иметь целостное представление о возможности управления, принципы, требования, предъявляемые к организации работы по обеспечению качества продукции.

**уметь:** на примере конкретных ситуаций применять методы анализа пищевых продуктов и продовольственного сырья, оценивать показатели безопасности

**владеть:** методами и средствами теоретического и экспериментального исследования состава и свойств получаемых продуктов, полуфабрикатов и сырья;

**понимать:** основные характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; схемы анализа основных компонентов пищевых продуктов и современные методы контроля качества продуктов

**владеть навыками (иметь навыки):**

проведения анализов и контроля технологических процессов, современными методами обработки экспериментальных данных, оформления результатов исследований.

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	Осуществляет управление подразделениями производственных предприятий в части реализации технологического процесса производства продукции	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Контролирует технологические процессы производства биотехнологической продукции	Понимать, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Уметь делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Владеть навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции
		ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Организовывает входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов,	Понимать, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных ма-	Уметь организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производ-	Владеть навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль

		<p>производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции</p>	<p>териалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции</p>	<p>ственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции</p>	<p>полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции</p>
--	--	---	---	---	---

## 1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	Понимать, как контролировать технологические процессы производства биопродукции	Не понимает, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Недостаточно понимает, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Хорошо понимает, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Отлично понимает, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Опрос, реферат, вопросы экзаменационного задания

			технологической продукции		ской продукции			
		<b>Наличие умений</b>	Уметь делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Не умеет делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Недостаточно умеет делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Хорошо умеет делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Отлично умеет делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	
		<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Владеть навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	Не владеет навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	Недостаточно владеет навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	Хорошо владеет навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	Отлично владеет навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>	<b>Полнота знаний</b>	Понимать, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных	Не понимает, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, па-	Недостаточно понимает, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производ-	Хорошо понимает, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный	Отлично понимает, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный	

			материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	ответственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Опрос, реферат, вопросы экзаменационного задания
		<b>Наличие умений</b>	Уметь организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Не умеет организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Недостаточно умеет организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Хорошо умеет организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Отлично умеет организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	



			процессов и контроль качества готовой продукции					
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеть навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Не владеет навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Недостаточно владеет навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Хорошо владеет навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Отлично владеет навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	



	1.2.Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу. Определение массы нетто или объема										
	2Значение и классификация измерительных методов контроля.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1	
2	2.1.Значение, преимущества и недостатки измерительных методов. Классификация измерительных методов исследования.										
	2.2.Аналитические методы определения свойств сырья и готовой продукции										
	3Оптические методы контроля качества пищевых продуктов	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1	
3	3.1Классификация оптических методов. Абсолютные фотометрические методы определения веществ.										
	3.2Цветометрический метод контроля качества.										
	3.3Атомно-абсорбционный спектральный анализ.										
	3.4Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ										
	4Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1	
4	4.1Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности. Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности.										
	4.2Методы определения углеводов										
	5Химические методы исследования.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1	
5	5.1Титриметрические методы										
	5.2Методы определения белка										
	6Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продуктов.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1	
6	6.1Классификация методов. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы										

	для определения объемных свойств. Методы и приборы измерения поверхностных свойств.										
	6.2 Методы определения витаминов										
	7 Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов										
7	7.1 Классификация хроматографических методов. Тонколойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.		7	3	2	2	7	5	1	опрос	ПК 1
	7.2 Инструментальные методы контроля овощей и плодов										
	8 Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов		9	3	4	2	9	5	1	опрос	ПК 1
8	8.1 Приборы и методы определения нитратов в продуктах.										
	8.2 Измерительные методы показателей качества кондитерских изделий										
	9 Радиометрические методы контроля качества		10	4	4	2	10	10	2	опрос	ПК 1
9	9.1 Типы радиоактивных излучений. Источники природной и искусственной радиоактивности. Биологическое действие ионизирующих излучений. Методы регистрации ионизирующих излучений.										
	9.2 Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности вкусовых товаров										
	9.3 Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции										
	Промежуточная аттестация	21 6	62	28	22	1 2	68	50	1 0	Экзамен	
Итого по дисциплине											
<b>Заочная форма обучения</b>											
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции.		2	1	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
2	Значение и классификация измерительных методов кон-		1	-	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1

	троля.										
3	Оптические методы контроля качества пищевых продуктов.		1	-	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
4	Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.		2	1	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
5	Химические методы исследования.		1	-	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
6	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продуктов.		1	-	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
7	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов.		-	-	-	-	2	20	5	опрос	ПК 1
8	Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.		-	-	-	-	-	20	5	опрос	ПК 1
9	Радиометрические методы контроля качества.		-	-	-	-	-	25	1 0	опрос	ПК 1
	Промежуточная аттестация	21 6	8	2	6	-	14	18 5	5 0	Экза- мен	
Итого по дисциплине											

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По девяти разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

### 3.2. Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	1	<b>Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции.</b>	2	2	Информационная лекция Лекция-беседа
		1.1. Показатели качества сырья. Основные методы определения показателей качества.			
		1.2. Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу. Определение массы нетто или объема			Информационная лекция Лекция-беседа
2	2-3	<b>Значение и классификация измерительных методов контроля.</b>	4		
		2.1. Значение, преимущества и недостатки измерительных методов. Классификация измерительных методов исследования.			
		2.2. Аналитические методы определения свойств сырья и готовой продукции			
3	4-9	<b>Оптические методы контроля качества пищевых продуктов.</b>	4		Информационная лекция Лекция-беседа
		3.1. Классификация оптических методов. Абсолютные фотометрические методы определения веществ.			
		3.2. Цветометрический метод контроля качества.			
		3.3. Атомно-абсорбционный спек-	4		

		тральный анализ.	4			
		3.4 Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ			Информационная лекция Лекция-беседа	
4	10-11	<b>Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.</b>				
		4.1 Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности. Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности.	4		Информационная лекция Лекция-беседа	
		4.2 Методы определения углеводов				
5	12	Химические методы исследования.	2		Информационная лекция Лекция-провокация	
		5.1 Титриметрические методы.				
6	13	<b>Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продуктов.</b>	2		Информационная лекция Лекция-конференция	
		6.1 Классификация методов. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для определения объемных свойств. Методы и приборы измерения поверхностных свойств. Методы определения витаминов				
7	14	<b>Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов.</b>	2		Информационная лекция Лекция-конференция	
		7.1 Классификация хроматографических методов. Тонколойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.				
		7.2 Инструментальные методы контроля овощей и плодов				
<b>Общая трудоёмкость лекционного курса</b>			28	2	X	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		28	- очная форма обучения		-	
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения		-	
<i>Примечания:</i>						
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;						
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

### 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интер- активные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
9		Радиометрические методы контроля качества	8			
	1	Семинарское занятие №1 Типы радиоактивных излучений. Источники природной и искусственной радиоактивности. Биологическое действие ионизирующих излучений. Методы регистрации ионизирующих излучений.	2	2	Дискуссия-семинар	ОСП
	2	Семинарское занятие №2 Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности вкусовых товаров.	2		Дискуссия-семинар	ОСП
	3,4	Практическое занятие №1 Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции.	4		Творческое задание	УЗ СРС
8		Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.	8			
	5,6	Семинарское занятие №3 Приборы и методы определения нитратов в продуктах.	4		Дискуссия-семинар	ОСП
	7,8	Практическое занятие №2 Измерительные методы показателей качества кондитерских изделий	4		Творческое задание	ПР СРС
7		Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов.	6			
	9,10	Семинарское занятие №4 Классификация хроматографических методов. Тонкослойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.	4	2	Дискуссия- семинар	ОСП
	11	Практическое занятие №3 Инструментальные методы контроля овощей и плодов	2	2	Творческое задание	ПР СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час	
- очная форма обучения			22	- очная форма обучения	-	
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения	-	
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.



Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## **6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Молочная промышленность, Техника и технология и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

### **Раздел 1 Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции.**

#### **Краткое содержание**

1. Показатели качества сырья. Основные методы определения показателей качества.
2. Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу. Определение массы нетто или объема.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дать определение пищевой, биологической и энергетической ценности продуктов.
2. Дать определение качества и свойства продукции.
3. Какие методы определения называют измерительными.
4. Что такое экспертный метод. Привести примеры.

## **Раздел 2. Значение и классификация измерительных методов контроля.**

Краткое содержание

1. Значение, преимущества и недостатки измерительных методов.
2. Классификация измерительных методов исследования.
3. Аналитические методы определения свойств сырья и готовой продукции

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Каково значение и недостатки измерительных методов контроля?
2. Что лежит в основе классификации измерительных методов контроля качества?
3. Какие основные метрологические характеристики служат для оценки и выбора методов анализа?
4. Как оценивается правильность результатов определений?
5. Схемы отбора проб продуктов и подготовка их к анализу.

## **Раздел 3. Оптические методы контроля качества пищевых продуктов.**

Краткое содержание

1. Классификация оптических методов.
2. Абсолютные фотометрические методы определения веществ.
3. Цветометрический метод контроля качества.
4. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.

Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Какие методы называются биологическими.
2. Какие свойства продукции определяют органолептическими методами.
3. Основные правила отбора проб и подготовка их к анализу.
4. Химические, физические и физико-химические методы исследования.
5. Плотность продукта, какие методы используют для определения плотности.

## **Раздел 4. Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.**

Краткое содержание

1. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности.
2. Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности.
1. Методы определения углеводов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Сущность и классификация спектральных методов анализа.
2. Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами.
3. Хроматографические методы определения, сущность и классификация.

4. Какие методы используют для определения содержания влаги и массовой доли сухих веществ.
5. Классификация витаминов. Основные методы, применяемые при их определении.

## **Раздел 5. Химические методы исследования.**

### **Краткое содержание**

Титриметрические методы.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Методы исследования белка и биологической ценности, их сущность.
2. Какие методы применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
3. Классификация углеводов. Методы определения, их сущность.
4. Безопасность пищевых продуктов. Определение основных веществ.
5. Какие минеральные вещества относятся к макро- и микроэлементам. Методы их определения.

## **Раздел 6. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продуктов.**

### **Краткое содержание**

1. Классификация методов.
2. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик.
3. Методы и приборы для определения объемных свойств.
4. Методы и приборы измерения поверхностных свойств.
5. Методы определения витаминов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм человека.
2. Биологическое действие ионизирующих излучений.
3. Экспертные методы.
4. Организация лабораторного контроля.
5. Аналитические методы органолептического анализа.

## **Раздел 7. Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов.**

### **Краткое содержание**

1. Классификация хроматографических методов.
2. Тонколойная хроматография.
3. Газовая хроматография.
4. Жидкостная хроматография.
5. Инструментальные методы контроля овощей и плодов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Методы потребительской оценки.
2. Методы определения белка.
3. Классификация органолептических показателей.
4. Как оценивается правильность результатов определений?
5. Схемы отбора проб продуктов и подготовка их к анализу.
6. Аналитические методы определения свойств сырья и готовой продукции.

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образователь-

ных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и семинарских занятиях по разделам дисциплины.

### **Шкала и критерии оценивания**

оценка «**зачтено**» выставляется, если обучающийся смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов;

оценка «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

## **7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

### **7.1. Рекомендации по написанию рефератов**

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата:** получить целостное представление об основных современных проблемах макроэкономики и путей их решения.

**Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:**

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем экономической теории;
- формирование и отработка навыков экономического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА реферата**

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается подготовкой реферата приведены в таблице 6

Таблица 6 - Разделы учебной дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается подготовкой реферата

№	Наименование
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции
2	Оптические методы контроля качества пищевых продуктов
3	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов
4	Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.
5	Радиометрический анализ

### ***Перечень примерных тем рефератов***

1. Показатели качества сырья. Основные методы определения показателей качества.
2. Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу.
3. Значение, преимущества и недостатки измерительных методов.
4. Классификация оптических методов.
5. Абсолютные фотометрические методы определения веществ.
6. Цветометрический метод контроля качества.
7. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.
8. Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ

9. Определение массовой доли влаги, золы, белка, жира, титруемой кислотности в пищевом сырье и продуктах.
10. Оптические характеристики пищевых объектов.
11. Примеры применения рефрактометрии для определения пищевой и биологической ценности животного и растительного сырья.
12. Применение люминесценции для оценки доброкачественности пищевого сырья.
13. Идентификация и люминесцентный анализ пищевого сырья. Классификация электрохимических методов анализа.
14. Правила приготовления исследуемых растворов. Буферные смеси. Примеры потенциометрических определений.
15. Способы определения вязкости пищевых объектов.
16. Общие принципы анализа пищевого сырья и продуктов его переработки.
17. Особенности органолептической оценки качества пищевых продуктов.
18. Основные понятия, характеризующие качество пищевого сырья и продуктов.
19. Единичные и комплексные показатели качества продуктов питания, способы проведения контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
20. Инструментальные и органолептические методы исследования пищевых продуктов. Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов его переработки: химические, физико-химические и биохимические методы.
21. Гигиенические требования безопасности сырья и пищевых продуктов: - мукомольно-крупяных и хлебобулочных изделий; - дрожжей; - соль поваренная пищевая; - сахар; - масличное сырье и жировые продукты; - яйцепродукты; - молоко и молочные продукты; - плоды, фрукты, ягоды; - консервы плодово-ягодные; - пряности; - орехи.
22. Организация лабораторного контроля.
23. Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм человека.
24. Требования, предъявляемые к лабораториям.
25. Приготовление растворов.
26. Приемка характеристика хранения и подготовка сырья к пуску в производство.
27. Какие виды солода и с какой целью используют в хлебопекарном производстве. Хранение и подготовка солода к производству.
28. Сахаросодержащие продукты, используемые в хлебопекарном производстве.
29. Какие виды патоки можно использовать в хлебопечении. Хранение патоки на предприятии и подготовка ее к производству.
30. Методы органолептической оценки полуфабрикатов.
31. Экспрессный метод внутрипроизводственного контроля содержания углеводов.
32. Основные правила отбора проб и подготовка их к анализу.
33. Химические, физические и физико-химические методы исследования.
34. Плотность продукта, какие методы используют для определения плотности.
35. Сущность и классификация спектральных методов анализа.
36. Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами.
37. Хроматографические методы определения, сущность и классификация.
38. Какие методы применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
39. Классификация углеводов. Методы определения, их сущность.
40. Безопасность пищевых продуктов. Определение основных веществ.
41. Какие минеральные вещества относятся к макро- и микроэлементам. Методы их определения
42. Классификация витаминов. Основные методы, применяемые при их определении.
43. Организация лабораторного контроля.

## Этапы работы над рефератом

**Выбор темы.** Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

**Заключение** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

### **Процедура оценивания**

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

*1. Критерии оценки содержания реферата:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

*2 Критерии оценки оформления реферата:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

*3. Критерии оценки качества подготовки реферата:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, гра-

фика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

### 7.1.1. Шкала и критерии оценивания

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

### 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции	2	Опрос
2	Оптические методы контроля качества пищевых продуктов	4	Опрос
3	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов	4	Опрос
4	Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.	2	Опрос
5	Радиометрический анализ	2	Опрос
<b>Заочная форма обучения</b>			
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции	10	Опрос
2	Оптические методы контроля качества пищевых продуктов	10	Опрос
3	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов	10	Опрос
4	Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.	10	Опрос
5	Радиометрический анализ	10	Опрос
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			



## ВОПРОСЫ

### для самостоятельного изучения темы

1. Ионметрический метод определения нитратного азота.
2. Определение металлов методом инверсионной вольтамперометрии.
3. Радиометрический контроль.
4. Раскройте сущность люминесцентного метода контроля.
5. Экспертные методы
6. Какие методы и приборы используются для измерения объемных (компрессионных) характеристик?
7. Метод газовой хроматографии.
8. Физические методы
9. Основные химические методы
10. Инструментальные методы контроля сушеных плодов и овощей.
11. Инструментальные методы контроля замороженных плодов и овощей.
12. Определение химического состава свежих овощей и плодов
13. Классификация углеводов. Методы определения, их сущность
14. Какие методы применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
15. Инструментальные методы контроля зерномучных товаров.
16. Определение содержания массовой доли жира в аппарате Сокслета.
17. Оптические методы контроля качества пищевых продуктов.
18. Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.
19. Химические методы исследования.
20. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продуктов.
21. Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов.
22. Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.
23. Радиометрические методы контроля качества.

### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

### 7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

Максимальную отметку обучающийся получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала.

Четвёрку получает обучающийся, если: неполно (не менее 70 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несуществен-

ные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала.

Тройку обучающийся получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Двойку обучающийся получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки.

## **8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы**

1. Приведите примеры химических веществ, используемых в промышленности, сельском хозяйстве и в быту.
2. Атомно-абсорбционный метод.
3. Современные разновидности полярографии
4. Титриметрические методы.
5. На чем основаны:
  - а) химические методы анализа;
  - б) физические методы анализа;
  - в) физико-химические методы анализа?
6. Перечислите преимущества и недостатки химических методов анализа.
7. 7. Что такое стандартные растворы?
8. Дайте определения понятий:  
титр,  
нормальная концентрация,  
титр по определяемому веществу.
9. Дайте характеристику рынка пищевых ингредиентов используемых в технологии продуктов питания животного происхождения.
10. Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей вам известны?
10. .Дайте определение понятию функциональное питание.
11. Дайте определение парафармацевтикам, эубиотикам, симбиотикам
12. Перечислите физико-химические методы определения качественных показателей продуктов питания.
13. Что такое питание?
14. Для чего необходимо питание?
15. Что означает диетическое питание?
16. Что относится к основным пищевым веществам?
17. Что значит усвояемость пищи?
18. Что такое пищевая ценность продукта?
19. Какие витамины и минеральные вещества содержатся в муке и хлебобулочных изделиях?
20. Какие сахаросодержащие продукты применяют в технологии хлебобулочных и кондитерских изделий?
21. Какие жиросодержащие продукты применяют в технологии хлебобулочных и кондитерских изделий?

## **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

### **8.2. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

### **ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям**

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

1. Требования, предъявляемые к лабораториям.
2. Приготовление растворов.
3. Приемка характеристика хранения и подготовка сырья к пуску в производство.
4. Методы органолептической оценки полуфабрикатов?
5. Экспрессный метод внутрипроизводственного контроля содержания углеводов.
6. Основные правила отбора проб и подготовка их к анализу.
7. Химические, физические и физико-химические методы исследования.
8. Плотность продукта, какие методы используют для определения плотности.
9. Сущность и классификация спектральных методов анализа.
10. Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами.
11. Хроматографические методы определения, сущность и классификация.
12. Какие методы применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
13. Классификация углеводов. Методы определения, их сущность.
14. Безопасность пищевых продуктов. Определение основных веществ.
15. Какие минеральные вещества относятся к макро- и микроэлементам. Методы их определения.
16. Классификация витаминов. Основные методы, применяемые при их определении.
17. Организация лабораторного контроля.
18. Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм человека.
19. Биологическое действие ионизирующих излучений.
20. Гигиенические требования безопасности сырья и пищевых продуктов

### 8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

### 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации</b> -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа
<b>Форма промежуточной аттестации</b> -	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена</b> -	<i>Письменный</i>
<b>Время проведения экзамена</b>	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

## 9. Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Показатели качества сырья. Основные методы определения показателей качества.
2. Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу.
3. Значение, преимущества и недостатки измерительных методов.
4. Классификация оптических методов.
5. Абсолютные фотометрические методы определения веществ.
6. Цветометрический метод контроля качества.
7. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.
8. Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ
9. Определение массовой доли влаги, золы, белка, жира, титруемой кислотности в пищевом сырье и продуктах.
10. Оптические характеристики пищевых объектов.
11. Примеры применения рефрактометрии для определения пищевой и биологической ценности животного и растительного сырья.
12. Применение люминесценции для оценки доброкачественности пищевого сырья.
13. Идентификация и люминесцентный анализ пищевого сырья. Классификация электрохимических методов анализа.
14. Правила приготовления исследуемых растворов. Буферные смеси. Примеры потенциометрических определений.
15. Способы определения вязкости пищевых объектов.
16. Общие принципы анализа пищевого сырья и продуктов его переработки.
17. Особенности органолептической оценки качества пищевых продуктов.
18. Основные понятия, характеризующие качество пищевого сырья и продуктов.
19. Единичные и комплексные показатели качества продуктов питания, способы проведения контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
20. Инструментальные и органолептические методы исследования пищевых продуктов. Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов его переработки: химические, физико-химические и биохимические методы.
21. Гигиенические требования безопасности сырья и пищевых продуктов: - мукомольно-крупяных и хлебобулочных изделий; - дрожжей; - соль поваренная пищевая; - сахар; - масличное сырьё и жировые продукты; - яичепродукты; - молоко и молочные продукты; - плоды, фрукты, ягоды; - консервы плодово-ягодные; - пряности; - орехи.
22. Организация лабораторного контроля.
23. Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм человека.
24. Требования, предъявляемые к лабораториям.
25. Приготовление растворов.
26. Приемка характеристика хранения и подготовка сырья к пуску в производство.
27. Какие виды солода и с какой целью используют в хлебопекарном производстве. Хранение и подготовка солода к производству.
28. Сахаросодержащие продукты, используемые в хлебопекарном производстве.
29. Какие виды патоки можно использовать в хлебопечении. Хранение патоки на предприятии и подготовка ее к производству.
30. Методы органолептической оценки полуфабрикатов.
31. Экспрессный метод внутрипроизводственного контроля содержания углеводов.
32. Основные правила отбора проб и подготовка их к анализу.
33. Химические, физические и физико-химические методы исследования.
34. Плотность продукта, какие методы используют для определения плотности.
35. Сущность и классификация спектральных методов анализа.
36. Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами.
37. Хроматографические методы определения, сущность и классификация.

38. Какие методы применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
39. Классификация углеводов. Методы определения, их сущность.
40. Безопасность пищевых продуктов. Определение основных веществ.
41. Какие минеральные вещества относятся к макро- и микроэлементам. Методы их определения
42. Классификация витаминов. Основные методы, применяемые при их определении.
43. Организация лабораторного контроля.

### **Бланк экзаменационного билета**

*Образец*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Экзамен по дисциплине «Методы исследования свойств сырья для производства биотехнологических продуктов»  
для обучающихся по направлению 19.03.01 - Биотехнология**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Сущность и классификация спектральных методов анализа.
2. Какие минеральные вещества относятся к макро- и микроэлементам. Методы их определения
3. Организация лабораторного контроля.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### **ответов на вопросы промежуточного контроля**

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

*Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

*Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

*Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

**Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2**

#### **10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Чебакова, Г. В. Оценка качества молока и молочных продуктов : учебно-методическое пособие / Г. В. Чебакова, И. А. Зачесова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 182 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010352-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1003269">https://znanium.com/catalog/product/1003269</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Вопросы питания : научно-практический журнал. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 1932 - .	НСХБ
Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения : экспертиза молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум : учеб. пособи / Л. В. Голубева, О. И. Долматова - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 64 с. - ISBN 978-5-00032-210-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322109.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322109.html</a> . - Режим доступа : по подписке.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-5220-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/136183">https://e.lanbook.com/book/136183</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Горбачева, М. В. Товароведение и экспертиза дополнительных видов сырья животного происхождения : учеб. пособие / М.В. Горбачева, А.В. Щербакова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 136 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/703">www.dx.doi.org/ 10.12737/703</a> . - ISBN 978-5-16-006173-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/915096">https://znanium.com/catalog/product/915096</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Крусь, Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Г. Н. Крусь, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина. – Москва : КолосС, 2002. - 368 с. - ISBN 5-9532-0020-X	НСХБ
Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168467">https://e.lanbook.com/book/168467</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Молочная промышленность : научно-технический и производственный журнал. - Москва : [б. и.], 1934 - .	НСХБ



Пищевая промышленность : научно-производственный журнал. - Москва : Пищевая пром-сть, 1930 - .	НСХБ
Заворохина, Н. В. Сенсорный анализ продовольственных товаров на предприятиях пищевой промышленности, торговли и общественного питания : учебник / Н.В. Заворохина, О.В. Голуб, В.М. Позняковский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19429. - ISBN 978-5-16-011493-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1173731">https://znanium.com/catalog/product/1173731</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Фиалков, Д. М. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Д. М. Фиалков, С. И. Артюхова, О. Н. Жидкова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2004. - 232 с. - ISBN 5-89764-166-8	НСХБ
Химический состав российских пищевых продуктов [Текст] : справочник / Ин-т питания РАМН ; ред.: Е. М. Скурихин, В. А. Тутельян. - Москва : ДеЛи принт, 2002. - 236 с. : табл. - ISBN 5-94343-028-8	НСХБ
Шидловская, В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов : справочник / В. П. Шидловская. - Москв : КолосС, 2004. - 358 с. - ISBN 5-9532-0189-3	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b>	
Наименование	Доступ
Электронно - библиотечная система «Издательства Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно - библиотечная система <u>ZNANIUM.COM</u>	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
«Консультант студента». Электронная библиотека технического ВУЗа	<a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>	
Профессиональные базы данных	<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>

**Форма титульного листа реферата**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет  
Кафедра Продуктов питания и пищевой биотехнологии

Направление – 19.03.01 - Биотехнология

Реферат

по дисциплине **Методы исследования свойств сырья для производства  
биотехнологических продуктов**

на тему: \_\_\_\_\_

Выполнил(а): ст. \_\_\_\_ группы

ФИО \_\_\_\_\_

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО \_\_\_\_\_

Омск – \_\_\_\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

<b>Результаты проверки реферата</b>					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	<i>Оценка содержания реферата</i>				
3	<i>Оценка оформления реферата</i>				
4	<i>Оценка качества подготовки реферата</i>				
5	<i>Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы</i>				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:		_____		_____	
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	

	<hr/> <p>(подпись)</p>	<hr/> <p>И.О. Фамилия</p>
--	------------------------	---------------------------