

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минакова Ирина Вячеславна

Должность: декан ФГУиМО

Дата подписания: 18.07.2023 11:29

Уникальный программный ключ:

0ee879b70f541c56a4cd5d873b77dcd0f25a3ee300c701f9bc543eaf1fdc65a

## Аннотация к рабочей программе

### дисциплины «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции»

#### Цель преподавания дисциплины:

Формирования знаний в области методов анализа сырья, пищевых продуктов, и готовой продукции животного происхождения для комплексной оценки качества, безопасности, пищевой ценности и свойств пищевых продуктов для получения биологически полноценной, экологически безопасной продукции с широким спектром потребительских свойств

#### Задачи дисциплины

- организация входного контроля качества сырья, технологических добавок и улучшителей, производственный контроль качества сырья, полуфабрикатов и параметров технологического процесса производства;
- обучение основным методам исследования качества и безопасности сырья, и готовой продукции животного происхождения;
- овладение методиками анализа пищевой продукции и сырья животного происхождения с использованием спектрофотометрических, электрохимических, хроматографических, физико-химических и химических методов анализа;
- формирование практических навыков математической обработки результатов исследования;
- получение опыта применения методик исследования пищевых продуктов в соответствии с государственными стандартами;
- овладение приемами подготовки проб пищевых продуктов с использованием современных приборов и оборудования;
- обучение приемам использования оборудования при исследовании качества и безопасности сырья, и готовой продукции

#### Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1.1 - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

ПК 1.2 - Осуществляет исследования свойств основного и дополнительного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов для получения продуктов с заданным составом и свойствами

**Разделы дисциплины:** Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов. Микроволновая пробоподготовка. Оптические методы исследования. Рефрактометрический метод. Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия. Масс-спектрометрия. Хроматографические методы разделения. Хроматография. Полярографический анализ. Инверсионная вольтамперметрия. Нефелометрический анализ. Электровесовой метод. Потенциометрический метод. Амперометрическое титрование. Кондуктометрический Кулонометрическое титрование. Фотометрический метод. Методы концентрирования. Методы разделения. Статистический анализ экспериментальных данных. Основы математико-статистического моделирования. Оценка БАД по санитарно-химическим показателям безопасности.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
 Декан факультета  
 государственного управления и  
 международных отношений  
 (наименование ф-та полностью)

 И.В. Минаикова  
 (подпись, инициалы, фамилия)

« 18 » 06 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы исследования свойств сырья и готовой продукции  
 (наименование дисциплины)

ОПОП ВО 19.04.03 Продукты питания животного происхождения,  
 шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Управление организационно-технологическим проектированием инновационных продуктов животного происхождения»  
 наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная  
 (очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021\_\_

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки (специальности) 19.04.03 Продукты питания животного происхождения на основании учебного плана ОПОП ВО 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление организационно технологическим проектированием инновационных продуктов животного происхождения», одобренного Ученым советом университета (протокол № 6... «26.» 02 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление организационно технологическим проектированием инновационных продуктов животного происхождения», на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров №17 «07\_\_» 06 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Пьяникова Э.А.  
Разработчик программы к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ Беляев А.Г.  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.  
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление организационно технологическим проектированием инновационных продуктов животного происхождения», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 09 2021 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров, от 01.03.2022, пр №12

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Пьяникова Э.А.  
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление организационно технологическим проектированием инновационных продуктов животного происхождения», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_» \_\_ 20 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление организационно технологическим проектированием инновационных продуктов животного происхождения», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_» \_\_ 20 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## **1 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП**

### **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

#### **1.1 Цель дисциплины**

Формирования знаний в области методов анализа сырья, пищевых продуктов, и готовой продукции животного происхождения для комплексной оценки качества, безопасности, пищевой ценности и свойств пищевых продуктов для получения биологически полноценной, экологически безопасной продукции с широким спектром потребительских свойств

#### **1.2 Задачи дисциплины**

- организация входного контроля качества сырья, технологических добавок и улучшителей, производственный контроль качества сырья, полуфабрикатов и параметров технологического процесса производства;
- обучение основным методам исследования качества и безопасности сырья, и готовой продукции животного происхождения;
- овладение методиками анализа пищевой продукции и сырья животного происхождения с использованием спектрофотометрических, электрохимических, хроматографических, физико-химических и химических методов анализа;
- формирование практических навыков математической обработки результатов исследования;
- получение опыта применения методик исследования пищевых продуктов в соответствии с государственными стандартами;
- овладение приемами подготовки проб пищевых продуктов с использованием современных приборов и оборудования;
- обучение приемам использования оборудования при исследовании качества и безопасности сырья, и готовой продукции

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Знать:</b> проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <b>Уметь:</b> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
ПК 1	Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания животного происхождения	ПК 1.2 Осуществляет исследования свойств основного и дополнительного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов для получения продуктов с заданным составом и свойствами	<b>Знать:</b> свойства основного и дополнительного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов для получения продуктов с заданным составом и свойствами <b>Уметь:</b> Осуществлять исследования свойств основного и дополнительного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов для получения продуктов с заданным составом и свойствами <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками исследования свойств основного и дополнительного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов для получения продуктов с заданным составом и свойствами

## 2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 19.04.03 Продук-

ты питания животного происхождения, направленность (профиль, специализация) «Управление организационно-технологическим проектированием инновационных продуктов животного происхождения». Дисциплина изучается на 1 курсе.

### **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	14,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	10
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	89,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов. Микроволновая пробоподготовка.	Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов. Отбор проб продукции разной консистенций. Микроволновая система пробоподготовки. Озоление с помощью микроволнового облучения.

2	Оптические методы исследования. Рефрактометрический метод.	Рефрактометрический метод. Спектральный метод. Спектральный анализ. Спектр. Абсорбционная спектроскопия. Атомная спектроскопия (фотометрия пламени). Основы спектроскопических методов анализа. Классификация спектроскопических методов. Спектральный метод. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой части спектра.
3	Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия.	Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия. <i>Флюоресценция. Фосфоресценция.</i> Спектр люминесценции. Кантовый выход. Энергетический выход люминесценции. Две группы люминесцентных методов: методы обнаружения; физико-химические методы. Качественный, и количественный люминесцентный анализ. Преимущества и недостатки флуориметрии по сравнению со спектрофотометрией. Инфракрасная спектроскопия. ИК–излучение. Применение ИК-спектроскопии. Принцип работы поляриметра и сахариметра.
4	Масс-спектрометрия.	Основные принципы масс-спектрометрии. Базовые аспекты. Ввод образца. Ионизация. Электронная ионизация. Химическая ионизация. Полевая ионизация. Ионизация электрораспылением. Химическая ионизация и фотоионизация при атмосферном давлении. Матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация. Масс-анализаторы. Секторные приборы. Квадрупольные приборы. Ионные ловушки. Времяпролетные масс-спектрометры. Масс-спектрометрия ионного циклотронного резонанса с преобразованием Фурье. Орбитальные ловушки. Детектирование ионов.
5	Хроматографические методы разделения. Хроматография.	Хроматографические методы разделения. Хроматография Адсорбционная хроматография. Адсорбционная хроматография газожидкостная. Адсорбционная хроматография ионообменная. Адсорбционная хроматография на бумаге. Аффинная хроматография. Проникающая хроматография. Классификация хроматографических методов анализа. Адсорбенты в колоночной хроматографии. Распределительная хроматография. Хроматографическая колонка.
6	Полярографический анализ. Инверсионная вольтамперметрия. Нефелометрический анализ анализ.	Электрохимические методы анализа. Прямые методы определения, в которых из измеряемых электрических величин непосредственно получают аналитическую информацию. Методы индикации (косвенные методы анализа) применяют в титрометрии и для установления конечной точки титрования (потенциометрическое, амперометрическое титрование). электрохимическая ячейка. Полярография. Микроэлектрод. Полярограмма. Метод калибровочных кривых Метод стандартных растворов. Вольтамперметрия. Инверсионная вольтамперметрия.
7	Электровесовой метод. Потенциометрический метод. Амперометрическое титрование. Кондуктометрический Кулонометрическое титрование. Фотометрический метод.	Электровесовой метод. Потенциометрический метод. Амперометрическое титрование. Кондуктометрический Кулонометрическое титрование. Фотометрический метод
8	Методы концентрирования. Методы разделения. Стати-	Методы концентрирования. Сорбционные методы концентрирования. Статический метод. Методы разделения. Экстракция. Экстракционные методы разделения. Хроматографические методы раз-

	стический анализ экспериментальных данных. Основы математико-статического моделирования.	деления. Вероятностно-статистические методы исследования. Статистический анализ экспериментальных данных.
9	Оценка БАД по санитарно-химическим показателям безопасности.	Биологически активные добавки к пище из растительного сырья, из сырья животного происхождения, поликомпонентные добавки с включением витаминов, микроэлементов, минерального сырья и т. д. Биологически активные добавки к пище с эубиотическим действием на основе чистых культур микроорганизмов. Биологически активные добавки к пище смешанного состава (культуры эубиотиков, добавки различных нутриентов) Радиационная безопасность БАД к пище

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов. Микроволновая пробоподготовка. Статистическая обработка экспериментальных данных	2	1	-	У-1-3 МУ-1-2	9 С, Т 3 В течение семестра СРС	УК-1.1 ПК 1.2
2	Оптические методы исследования. Рефрактометрический метод. Спектральный метод. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой части спектра.	2	2	-	У-1-3 МУ-1-2	10 С В течение семестра СРС	УК-1.1 ПК 1.2
3	Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия.	0	3	-	У-1-3 МУ-1-2	11 Р В течение семестра СРС	УК-1.1
4	Полярографический анализ. Инверсионная вольтамперметрия. Нефелометрический анализ.	0	4	-	У-1-3 МУ-1-2	11 С В течение семестра СРС	ПК 1.2
5	Масс-спектрометрия. ИК- спектроскопия	0	5	-	У-1-3 МУ-1-2	В течение семестра СРС	УК-1.1 ПК 1.2
6	Хроматографические мето-	0	-	-	У-1-3	В течение се-	УК-1.1



	ды разделения. Хроматография.				МУ-1-2	местра СРС	ПК 1.2
7	Электровесовой метод. Потенциометрический метод. Амперометрическое титрование. Кондуктометрический Кулонометрическое титрование. Фотометрический метод.	0	-	-	У-1-3 МУ-1-2	В течение семестра СРС	УК-1.1 ПК 1.2
8	Методы концентрирования. Методы разделения. Статистический анализ экспериментальных данных. Основы математико-статистического моделирования.	0	-	-	У-1-3 МУ-1-2	В течении семестра СРС	ПК-1 ПК-4
9	Оценка БАД по санитарно-химическим показателям безопасности.	0	-	-	У-1-3 МУ-1-2	В течении семестра СРС	ПК-1 ПК-4

С – собеседование, Р – реферат. Т-тестирование, З – задача

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Лабораторная работа №1 Пробоподготовка, молока, для исследования микроэлементов с помощью микроволновой системы пробоподготовки, и муфельной печи. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	2
2	Лабораторная работа №2 Исследование продуктов питания с использованием УФ вид спектрометра. Определение фосфора в молоке. Спектрофотометрический метод определения содержания фосфора.	2
3	Лабораторная работа №3 Определение тяжелых металлов методом инверсионной вольтамперметрии.	2
4	Лабораторная работа №4 Определение доброкачественности и фальсификации пищевых продуктов методом люминескопии	2
5	Лабораторная работа №5 Определение массовой доли белков в молоке методом формольного титрования и колориметрическим методом	2
Итого		10

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3.1 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1.	Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов. Отбор проб продукции разной консистенций. Микроволновая система пробоподготовки. Озоление с помощью микроволнового облучения.	1-2 неделя	10
2.	Рефрактометрический метод. Спектральный метод. Спектральный анализ. Спектр. Абсорбционная спектроскопия. Атомная спектроскопия (фотометрия пламени).	3-4 неделя	10
3.	Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия. <i>Флюоресценция. Фосфоресценция.</i> Спектр люминесценции. Кантовый выход. Энергетический выход люминесценции. Две группы люминесцентных методов: методы обнаружения; физико-химические методы. Качественный, и количественный люминесцентный анализ. Преимущества и недостатки флуориметрии по сравнению со спектрофотометрией. Инфракрасная спектроскопия. ИК–излучение. Применение ИК-спектроскопии. Принцип работы поляриметра и сахариметра.	5-6 неделя	10
4	Основные принципы масс-спектрометрии. Базовые аспекты. Ввод образца. Ионизация. Электронная ионизация. Химическая ионизация. Полевая ионизация. Ионизация электро-распылением. Химическая ионизация и фотоионизация при атмосферном давлении. Матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация. Масс-анализаторы. Секторные приборы. Квадрупольные приборы. Ионные ловушки. Времяпролетные масс-спектрометры. Масс-спектрометрия ионного циклотронного резонанса с преобразованием Фурье. Орбитальные ловушки. Детектирование ионов.	7-8 неделя	10
5	Хроматографические методы разделения. Хроматография Адсорбционная хроматография. Адсорбционная хроматография газожидкостная. Адсорбционная хроматография ионообменная. Адсорбционная хроматография на бумаге. Аффинная хроматография. Проникающая хроматография. Классификация хроматогра-	9-10 неделя	10

	фических методов анализа. Адсорбенты в колоночной хроматографии. Распределительная хроматография. Хроматографическая колонка.		
6	Электрохимические методы анализа. Прямые методы определения, в которых из измеряемых электрических величин непосредственно получают аналитическую информацию. Методы индикации (косвенные методы анализа) применяют в титрометрии и для установления конечной точки титрования (потенциометрическое, амперометрическое титрование). электрохимическая ячейка. Полярография. Микроэлектрод. Полярограмма. Метод калибровочных кривых Метод стандартных растворов. Вольтамперометрия. Инверсионная вольтаперометрия.	11-12 недели	10
7	Электровесовой метод. Потенциометрический метод. Амперометрическое титрование. Кондуктометрический Кулонометрическое титрование. Фотометрический метод	13-14 недели	16
8	Методы концентрирования. Сорбционные методы концентрирования. Статический метод. Методы разделения. Экстракция. Экстракционные методы разделения. Хроматографические методы разделения. Вероятностно-статистические методы исследования. Статистический анализ экспериментальных данных. Биологически активные добавки к пище из растительного сырья, из сырья животного происхождения, поликомпонентные добавки с включением витаминов, микроэлементов, минерального сырья и т. д. Биологически активные добавки к пище с эубиотическим действием на основе чистых культур микроорганизмов и биологически активные добавки к пище смешанного состава (культуры эубиотиков, добавки различных нутриентов) Радиационная безопасность БАД к пище	15-18 недели 15-18 недели	13,9
Итого			89,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информаци-

онной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.  
*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к экзамену;
  - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помочь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами предприятий пищевой индустрии г. Курска и Курской области.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов. Микроволновая пробоподготовка.	Лекция-визуализация	2
2	Исследование продуктов питания с использованием УФ вид спектрометра. Определение фосфора в молоке. Спектрофотометрический метод определения содержания фосфора.	Работа в малых группах	2
3	Лабораторная работа №1 Пробоподготовка соков, молока, для исследования микроэлементов с помощью микроволновой системы пробоподготовки, и муфельной печи. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	Работа в малых группах	2
4	Лабораторная работа №3 Определение доброкачественности и фальсификации пищевых продуктов методом люминескопии	Работа в малых группах	2
Итого:			8

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Микробиологический и технокимический контроль в производстве продуктов питания животного происхождения Методы исследования свойств сырья и готовой продукции	Методы идентификации продуктов питания и выявления фальсификации пищевых продуктов животного происхождения	
ПК 1.2 Осуществляет исследования свойств основного и дополнительного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов для получения продуктов с заданным составом и свойствами	Микробиологический и технокимический контроль в производстве продуктов питания животного происхождения Методы исследования свойств сырья и готовой продукции	Методы идентификации продуктов питания и выявления фальсификации пищевых продуктов животного происхождения	

\*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

\*\* Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1 начальный, основной завершающий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анализа проблемных ситуаций.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать проблемную ситуацию как систему;</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа проблемных ситуаций;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анализа проблемных ситуаций;</li> <li>- основы анализа системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать проблемную ситуацию как систему;</li> <li>- выявлять ее составляющие и связи между ними.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа проблемных ситуаций как системы;</li> <li>- навыками выявления ее составляющих и связей между ними.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анализа проблемных ситуаций.</li> <li>- основы анализа системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать проблемную ситуацию как систему;</li> <li>- выявлять ее составляющие и связи между ними.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа проблемных ситуаций как системы;</li> <li>- основы выявления ее составляющих и связей между ними.</li> </ul>

<p>ПК1 начальный, основной завершаю- щий</p>	<p>ПК 1.2 Осуществляет ис- следования свойств основного и дополнительного сырья, пище- вых макро- и мик- роингредиентов для получения продуктов с за- данным составом и свойствами</p>	<p><b>Знать:</b> -методы исследова- ния свойств основ- ного и дополни- тельного сырьё; <b>Уметь:</b> - исследовать свойств основного и дополнительного сырьё. - исследовать свой- ства пищевых макро- и микроингреди- ентов для получе- ния продуктов с за- данным составом. <b>Владеть (или Иметь опыт дея- тельности):</b> - навыками исследо- вания свойств ос- новного и дополни- тельного сырьё.</p>	<p><b>Знать:</b> -методы исследо- вания свойств ос- новного и допол- нительного сырьё; - базовые принци- пы получения продуктов с за- данным составом и свойствами. <b>Уметь:</b> - исследовать свойств основного и дополнительного сырьё. - исследовать свойства пищевых макро- и микроин- гредиентов для получения про- дуктов с заданным составом. <b>Владеть (или Иметь опыт дея- тельности):</b> - навыками иссле- дования свойств основного и до- полнительного сырьё; - навыками иссле- дования свойств пищевых макро- и микроингредиен- тов для получения продуктов с за- данным составом.</p>	<p><b>Знать:</b> -методы исследо- вания свойств ос- новного и допол- нительного сырьё; - базовые принци- пы получения продуктов с за- данным составом; - базовые принци- пы получения продуктов с за- данными свой- ствами. <b>Уметь:</b> - исследовать свойств основного и дополнительного сырьё. - исследовать свойства пищевых макро- и микроин- гредиентов для получения про- дуктов с заданным составом. - исследовать свойства пищевых макро- и микроин- гредиентов для получения про- дуктов с заданны- ми свойствами. <b>Владеть (или Иметь опыт дея- тельности):</b> - навыками иссле- дования свойств основного и до- полнительного сырьё; - навыками иссле- дования свойств пищевых макро- и микроингредиен- тов для получения продуктов с за- данным составом; - исследовать свойства пищевых макро- и микроин- гредиентов для получения про- дуктов с заданны- ми свойствами.</p>
--	--	---	--	--

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

Таблица 7.3. - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов. Микроволновая пробоподготовка.	УК-1.1 ПК 1.2	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование	1-4	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к лаб № 1	1-3	
				БТЗ	1-20	
2	Оптические методы исследования. Рефрактометрический метод. Спектральный метод. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой части спектра.	УК-1.1 ПК 1.2	Лекция, СРС, лабораторная работа,	Собеседование	1-6	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к лаб № 2	1-6	
3	Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия.	УК-1.1 ПК 1.2	Лекция, СРС, лабораторная работа,	Темы рефератов	1-12	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к лаб № 3	1-4	
4	Полярографический анализ. Инверсионная вольтамперметрия. Нефелометрический анализ.	ПК-1 ПК-4	Лекция, СРС, лабораторная работа,	Собеседование	1-9	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к лаб № 4	1-4	
5	Масс-спектрометрия.	УК-1.1 ПК 1.2	СРС,	Составление конспектов по изученной теме		Согласно табл.7.2
6	Хроматографические методы разделения. Хроматография.	УК-1.1 ПК 1.2	СРС,	Составление конспектов по изученной теме		Согласно табл.7.2
7	Электровесовой метод. Потенциометрический метод. Амперометрическое титрование. Кондуктометрический Кулонометрическое	УК-1.1 ПК 1.2	СРС,	Составление конспектов по изученной теме		Согласно табл.7.2



	титрование. Фотометрический метод.					
8	Методы концентрирования. Методы разделения. Статистический анализ экспериментальных данных. Основы математико-статистического моделирования.	УК-1.1 ПК 1.2	СРС,	Составление конспектов по изученной теме		Согласно табл.7.2
9	Оценка БАД по санитарно-химическим показателям безопасности.	УК-1.1 ПК 1.2	СРС,	Составление конспектов по изученной теме		Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения  
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) Спектральный метод. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой части спектра.

1. Что лежит в основе спектральных методов анализа  
Вариант 1: Спектроскопия атомов и молекул.
- Вариант 2: Эмиссионная спектроскопия
- Вариант 3: Спектроскопия в УФ области.
- Вариант 4: ИК – излучение
- Вариант 5: Спектроскопия в видимой области.

Вопросы собеседования по разделу Раздел (тема) дисциплины: Тема 6. Полярографический анализ. Инверсионная вольтамперметрия. Нефелометрический анализ анализ.

1. Электрохимические методы анализа.
2. Прямые методы определения, в которых из измеряемых электрических величин непосредственно получают аналитическую информацию.
3. Методы индикации (косвенные методы анализа) применяют в титрометрии и для установления конечной точки титрования (потенциометрическое, амперометрическое титрование). электрохимическая ячейка.
4. Полярография. Микроэлектрод. Полярограмма. Метод калибровочных кривых
5. Метод стандартных растворов. Вольтамперметрия.
6. Инверсионная вольтаперометрия.

Темы рефератов

1. Две группы люминесцентных методов: методы обнаружения; физико-химические методы. Качественный, и количественный люминесцентный анализ.
2. Преимущества и недостатки флуориметрии по сравнению со спектрофотометрией.
3. Инфракрасная спектроскопия. ИК–излучение.
4. Применение ИК-спектроскопии. Принцип работы поляриметра и сахариметра.

8 семестр

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) Микробиологический и санитарный контроль производства.

. Оптимальным температурным режимом для выращивания термофильных бактерий является

А. 40–50 °С

Б. 6–30 °С

В. 30–40 °С

Г. 50–60 °С

Д. нет верного ответа

2. Взаимовыгодным способом существования микроорганизмов является

А. мутуализм

Б. комменсализм

В. нейтрализм

Г. паразитизм

Д. сателлизм

3. Для оценки бактериального загрязнения пищевых продуктов санитарно-показательными микроорганизмами служат

А. БГКП

Б. гемолитические стрептококки

В. клостридии

Г. термофильные бактерии

Д. золотистый стафилококк

Вопросы собеседования по разделу (теме) 6. Оценка БАД по санитарно-химическим показателям безопасности.

1. Биологически активные добавки к пище из растительного сырья, из сырья животного происхождения, поликомпонентные добавки с включением витаминов, микроэлементов, минерального сырья и т. д.
2. Биологически активные добавки к пище с эубиотическим действием на основе чистых культур микроорганизмов
3. Биологически активные добавки к пище смешанного состава (культуры эубиотиков, добавки различных нутриентов)
4. Радиационная безопасность БАД к пище

Темы рефератов

1. Парафармацевтики
2. Экспериментальное изучение функциональной активности парафармацевтиков
3. Назначение парафармацевтиков
4. Основные отличия БАД-парафармацевтиков от лекарств
5. . Эффект БАД-парафармацевтиков
6. Принципы экспериментального изучения БАД-парафармацевтиков
7. Основные методические подходы к экспериментальной оценке эффективности БАД-парафармацевтиков

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении. В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

6. Что такое детекторы?

Вариант 1: Приемники излучения.

Вариант 2: Приемники поглощения.

Вариант 3: Гальванометр.

Вариант 4: Фотоэлемент.

Вариант 5: Вольтоамперметр

Задание в открытой форме:

Отличие инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой спектроскопии состоит в \_\_\_\_\_

Задание на установление правильной последовательности,

Установите правильную последовательность измерения на сахариметре

Измерение производите в следующей последовательности:

1 вычислите среднеарифметическое шести отсчётов, которое равно углу вращения плоскости поляризации раствора в  $0S$ ; 2 снова уравняйте яркость полей сравнения и произведите отсчёт по шкале и нониусу; 3 произведите отсчёт показаний по шкале и нониусу с точностью до  $0,050S$ ; 4 запишите результаты измерений в журнал, 5 данные операции произведите не менее шести раз вращением клинового компенсатора рукоятки клинового компенсатора против и по часовой стрелке; 6 сравняйте яркость полей сравнения вращением рукоятки.

Задание на установление соответствия:



На рисунке изображена схема поляриметра, укажите названия частей прибора, соответствующих цифрам на рисунке Поляризационное устройство, состоит из поляризатора, осветительной линзы, кварцевой пластинки, Анализатора, фрикционера, муфты.

Компетентностно-ориентированная задача: 1. В результате проведения семи параллельных опытов по определению концентрации искомого вещества были получены следующие результаты 12,54; 12,58; 12,56; 12,57; 12,71; 12,53, 12,51 (мг/мл) Вычислить средний результат измерения, (среднее арифметическое значение серии измерений) и стандартную ошибку (среднеквадратическую) среднего в серии из n измерений

2 В лабораторию были направлены образцы молочных продуктов, для определения кислотности В колбу доливали воду так, чтобы общий объём раствора составил примерно 100 мл, добавляют 2-3 капли раствора фенолфталеина и титровали 0,1 м раствором гидроксида натрия или калия до появления светло-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. Допускается наличие в растворе незначительного осадка.

В результате на титрование образца ушло 3,5 мл щелочи. Необходимо вычислить значение показателя кислотности образцов

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

-Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

-методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4.1 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1 Пробоподготовка соков, молока, для исследования микроэлементов с помощью микроволновой системы пробоподготовки, и муфельной печи. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	0	Не выполнил и не защитил	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 Исследование продуктов питания с использованием УФ вид спектрометра. Определение фосфора с соках. Спектрофотометрический метод определения содержания фосфора.	0	Не выполнил и не защитил	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 Отработка методики	0	Не выполнил	2	Выполнил и

определения количественного содержания каротиноидов в моркови методом спектрофотометрии.		и не защитил		«защитил»
Лабораторная работа №4 Ознакомление с прибором и проведение исследований с помощью ИК-спектрометра.	0	Не выполнил и не защитил	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 Определение массовой доли белков в молоке методом формольного титрования и колориметрическим методом	0	Не выполнил и не защитил	2	Выполнил и «защитил»
СРС	0		22	
Итого	0		36	
Посещение занятий	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		110	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 5 баллов,
- задание на установление соответствия – 5 баллов,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 10 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Карпова, Г. В. Общие принципы функционального питания и методов исследования свойств сырья продуктов питания: учебное пособие: в 2 частях / Г. В. Карпова, М. А. Студяникова. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. – Ч. 1. – 226 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258838> (дата обращения: 28.10.2021). – Текст: электронный.

2. Карпова, Г. В. Общие принципы функционального питания и методов исследования свойств сырья продуктов питания: учебное пособие: в 2 частях / Г. В. Карпова, М. А. Студяникова. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. – Ч. 2. – 214 с.: табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258839> (дата обращения: 28.10.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования: учебник / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. – 2-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2018. – 208 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573128> (дата обращения: 21.10.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02842-7. – Текст: электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Лебухов В. И. Физико-химические методы исследования [Текст]: учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова; под ред. А. И. Окара. - СПб. Лань, 2013. - 480 с.

5. Тикунова И. В. Практикум по аналитической химии и физико-химическим методам анализа: [Текст]: учебное пособие / И. В. Тикунова, Н. А. Шаповалов, А. И. Артеменко. - М.: Высшая школа, 2006. - 208 с.

6. Каплан, Б. Я. Вольтамперометрия переменного тока [Текст] / Б. Я. Каплан. - М.: Химия, 1985. - 264 с.

7. Беляев, А. Г. Современные приборы и методы исследований в технологии продуктов питания: [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Беляев; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 183 с. - Библиогр.: с. 181-183.

### 8.3 Перечень методических указаний

1 Современные методы исследования свойств сырья и готовой продукции животного происхождения: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев. - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 33 с.

2 Современные методы исследования свойств сырья и готовой продукции животного происхождения: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения направления 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Г. Беляев. - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 46 с.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

Презентации

Плакаты

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

Пищевая промышленность

Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)

Национальные стандарты

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prlib.ru>
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.рф/>
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>

Современные профессиональные базы данных:

1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
3. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
4. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
5. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-аналитическая система Science Index – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.

Официальные сайты

1. <http://rospotrebnadzor.ru/region/about.php> - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);

2. [http://46.rospotrebnadzor.ru/federal\\_service](http://46.rospotrebnadzor.ru/federal_service) - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области (Роспотребнадзор).
3. <http://www.foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»

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

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторное занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические и лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практические и лабораторное занятие начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. В каждой работе предусмотрены два типа заданий, одни задания студент выполняет самостоятельно, другие - совместно с преподавателем.

По окончании работы студент делает вывод, в котором отражает достигнутые цели. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практических и лабораторных занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому и лабораторному занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними.

Самостоятельная работа студента выполняется с начала изучения дисциплины. Обучающиеся самостоятельно изучают вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку, изучают учебники, дополнительную литературу, при необходимости консультируются с преподавателем. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал» Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

- Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- Помещения для самостоятельной работы;

- Читальный зал научной библиотеки ЮЗГУ;

- Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024МБ/160Gb/сумка/проектор inFocus 1N24+, экран,

Стол - лабораторный, Шкаф вытяжной лабораторный L =1500, Комплекс профподготовки "Темос-экспресс", Весы ACCULAB VIC -210D2 разр. 0. 01г повер, Мешалка магн. MS-30006/подогр, Модульная система микроволновой подготовки проб Multiware PRO,

Баня водяная шестиместная UT-4300E, Печь муфельная ШОЛ-1,6.2,5.1 /11-И2М, ТС-1/80, Шкаф сушильный SNOL 24/200 сталь цифер. Аквадистиллятор медицинский электрический АЭ-5. Система дополнительной очистки воды для получения воды лабораторного качества AguaMAX-Ultra 370 в комплекте ультрапак-фильтр, фильтр тонкой очистки, насос Люминоскоп "Филин", Вольтамперметрический комплекс СТА Спектрофотометр Specord-200 Plus. 823-0200P-2 AJ, Шкаф сушильный ШС-80, Стол - лабораторный, Весы электронные MWP-150 CAS (150/0.005 г/11 высокий класс точности), Лаборатория химанализа компл. Москва Главснаб П0100, Электроплита ЭПТ-1 "Аркадия-1 "(350), химическая посуда, реактивы.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. *Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. *Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).



**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

№ изм.	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изм.	замен.	аннул.	новых			
1		4			1	31.08.17	Приказ №576 от 31.08.17
2		10			1	31.08.17	Приказ №301 от 05.04.17