

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2026 13:51:47
Уникальный программный идентификатор:
24f866be2aca16484036a8cb3c509e9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

09.12.2025 г.
протокол № 4
Зав. кафедрой Лазарев В.А.

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.
протокол № 4
Председатель Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Современные методы научных исследований в индустрии питания
Направление подготовки	19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания
Профиль	Управление бизнес-процессами в индустрии питания
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2026
Разработана:	
Профессор, д.т.н.	
Тимакова Р.Т.	

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	4
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	8
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1028)
---------	---

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Современные методы научных исследований в индустрии питания» является получение знаний о структуре, составе и свойств пищевого сырья и продуктов его переработки для объективной оценки их качества и безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					3.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 3						
Зачет с оценкой	108	16	4	12	92	3

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-3 Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений	ИД-1.ОПК-3 Знать: современные методы исследований сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий, а также способы повышения их качества и оценку безопасности
	ИД-2.ОПК-3 Уметь: применять современные методы исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья, полуфабрикатов и кулинарной продукции; разрабатывать новые технологические решения с целью повышения качества и безопасности продукции, а также придания ей заданных свойств

ОПК-3 Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений	ИД-3.ОПК-3 Иметь практический опыт: разработки и внедрения элементов систем качества и безопасности на предприятиях общественного питания, новых технологических решений
---	--

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 3		108					
Тема 1.	Введение в курс	4	4				
Тема 2.	Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов	14				14	
Тема 3.	Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов	18		4		14	
Тема 4.	Общие принципы анализа и подготовки проб Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов	18		4		14	
Тема 5.	Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов	20		2		18	
Тема 6.	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов	16				16	
Тема 7.	Спектроскопия. Использование спектров для определения химического состава и безопасности сырья и готовой продукции	18		2		16	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1 -3	Тест №1 (Приложение 4)	Тест состоит из 10 вопросов	10 баллов
Тема 4 -5	Тест № 2 (Приложение 4)	Тест состоит из 10 вопросов	10 баллов
Тема 6 -7	Тест № 3 (Приложение 4)	Тест состоит из 10 вопросов	10 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
3 семестр (ЗаО)	Билет для зачета с оценкой (Приложение 5)	Комплект билетов в количестве 15 штук. Билет состоит из 2 теоретических вопросов и задачи	100 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Введение в курс
Современные методы исследования сырья и продукции питания

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 4. Общие принципы анализа и подготовки проб Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов

Автоматизированное определение содержания индивидуальных кислот (сильных и слабых) методом кондуктометрического титрования

Тема 5. Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов

Упражнения разных типов, выполняемые и оцениваемые при групповой работе

Тема 7. Спектроскопия. Использование спектров для определения химического состава и безопасности сырья и готовой продукции

Автоматизированное определение содержания индивидуальных оснований методом кондуктометрического титрования

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 3. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов
Классификация методов исследования пищевых продуктов. Физические методы. Гравиметрия.
Экстракционный анализ

Тема 4. Общие принципы анализа и подготовки проб Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов
Методы молекулярного спектрального анализа. Методы атомного спектрального анализа.
Радиометрия

Тема 5. Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов
Автоматизированное определение содержания органических кислот в продуктах питания методом кондуктометрического титрования

Тема 6. Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов
Физико-химические методы анализа пищевых продуктов. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Тонкослойная хроматография, капиллярный электрофорез. Биохимические методы анализа пищевых продуктов

Тема 7. Спектроскопия. Использование спектров для определения химического состава и безопасности сырья и готовой продукции
Полимеразная цепная реакция в исследованиях качества и безопасности пищевых продуктов.
Биологические методы исследования пищевых продуктов

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ
<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

1. Дунченко Н. И., Щетинин М. П., Янковская В. С. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 244 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130478>

2. Бессонова Л. П., Антипова Л. В. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 636 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471172>

Дополнительная литература:

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Официальный сайт Федерального института промышленной собственности

<https://www.fips.ru/>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

К зачету:

1. Что такое подтверждение соответствия в системе технического регулирования?
2. Какие виды обязательного подтверждения соответствия вы знаете? В чем их основное отличие?
3. Какие виды производств и продукции подлежат государственной регистрации?
4. Какие виды экспертиз могут применяться в производстве продукции?
5. Какие международные организации по безопасности пищевой продукции вы знаете?
6. Что такое СМБПП? Какие два вида программ она содержит?
7. Что такое ПОПМ и ПрПОПМ?
8. Что такое план ХАССП?
9. Что такое ККТ?
10. В каком техническом регламенте содержатся правила организации системы обеспечения безопасности пищевой продукции?
11. Что такое документированная процедура? Сколько документированных процедур содержит система обеспечения безопасности продукции?
12. Что такое микробиологический опасный фактор в пищевой продукции?
13. Что такое микотоксины и как они попадают в пищевую продукцию?
14. Что такое антибиотики как опасный фактор в пищевой продукции?
15. Что такое гормональные препараты как опасный фактор в пищевой продукции?
16. Какие тяжелые металлы нормируют в пищевой продукции?
17. Что такое диоксины и ПАУ как опасный фактор в пищевой продукции?
18. Что такое радионуклиды как опасный фактор в пищевой продукции?
19. Что такое пестициды как опасный фактор в пищевой продукции?
20. Какие азотсодержащие соединения считают опасным фактором в пищевой продукции?
21. Что такое пищевые добавки, и в каком случае они могут стать опасным фактором в пищевой продукции?
22. Какие методы контроля качества продукции пригодны для определения содержания тяжелых металлов в косметической продукции?
23. Какие требования предъявляются к спектрофотометрическим приборам?
24. Какие методики рекомендованы для определения фенолов в сточных водах?
25. Какие параметры хроматографического пика используют для количественного анализа?
26. Какие параметры качества пищевой продукции можно определить с помощью масс-спектрометрии?
27. Какие характеристики газового хроматографа необходимо учитывать при решении использовать этот прибор для контроля качества парфюмерной продукции?
28. Каковы особенности электрохимических методов анализа продукции?

**7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной
подготовки к зачету/экзамену**

Тестовые и практические задания к зачету

Номер задания	Содержание задания	Компетенция
	Задания открытого типа	
1.	Областью исследования в пищевой биотехнологии НЕ является: а) разработка методов биотестирования качества и безопасности пищевого сырья; б) создание биосенсорных систем для контроля качества и безопасности сырья, пищевых продуктов; в) разработка методов инженерной энзимологии; г) разработка методов фармакопейного анализа.	ОПК-3
2.	В зависимости от среды применения и степени общности различают методы научного исследования: а) всеобщие, общенаучные, частные, специальные; б) всеобщие, частные, специальные; в) теоретические, общенаучные, частные, специальные; г) теоретические, частные, специальные.	ОПК-3
3.	Под параметрами кинетического эксперимента понимают: а) начальную концентрацию веществ, вступающих в реакцию; условия проведения эксперимента; б) концентрацию веществ в конце реакции; условия проведения эксперимента; в) начальную концентрацию веществ, вступающих в реакцию; температура окружающей среды во время эксперимента; г) концентрацию веществ в конце реакции; температура окружающей среды во время эксперимента.	ОПК-3
4.	В современной математической теории оптимального планирования экспериментов существует два основных направления: (несколько вариантов ответа) а) планирование экспериментов для изучения способов проведения химических реакций; б) планирование экспериментов для изучения механизмов сложных процессов и свойств многокомпонентных систем, в т.ч. пищевых продуктов; в) планирование экспериментов для оптимизации технологических процессов и свойств многокомпонентных систем; г) планирование экспериментов для тестирования оборудования в пищевой промышленности.	ОПК-3

5.	<p>Методы, основанные на изучении структурно-механических, оптических свойств, с помощью которых можно определить состояние и концентрацию отдельных компонентов продукта:</p> <p>а) химические; б) экономические; в) физические; г) термодинамические.</p>	ОПК-3
6.	<p>Современные методы исследования при оценке свойств продукта, сопоставьте методы:</p> <p>А) Микробиологические Б) Спектральные В) Хроматографические Г) Ядерно-магнитного резонанса</p> <p>Описание метода</p> <p>1) определение состояние свободной и связанной влаги в пищевых продуктах; 2) определение обсеменённости пищевых продуктов микроорганизмами; 3) определение элементарного и молекулярного состава продуктов, содержание микро- и макроэлементов, вит. А, К, В₁ и др. 4) определение аминокислотного и жирно-кислотного состава продуктов, летучих органических кислот, токсических веществ – нитрозаминов, ПАУ.</p>	ОПК-3
7.	<p>В качестве неподвижной фазы в хроматографии используют:</p> <p>а) жидкое вещество; б) твёрдое вещество; в) газообразное вещество; г) пенообразное вещество.</p>	ОПК-3
8.	<p>В зависимости от природы взаимодействия, обуславливающего распределение компонентов между элюентом и неподвижной фазой, различают следующие основные виды хроматографии - адсорбционную, распределительную, ионообменную, эксклюзионную (молекулярно-ситовую) и осадочную. Соотнесите виды хроматографии с их определением.</p> <p>Виды хроматографии</p> <p>1) Адсорбционная 2) Распределительная 3) Ионообменная 4) Эксклюзионная 5) Осадочная</p> <p>определение</p> <p>а) основана на различии констант ионообменного равновесия между неподвижной фазой (ионитом) и компонентами разделяемой смеси; б) основана на разной проницаемости молекул компонентов в неподвижную фазу (высокопористый неионогенный гель). в) основана на различной способности разделяемых компонентов выпадать в осадок на твёрдой неподвижной фазе. г) основана на различии сорбируемости разделяемых веществ адсорбентом (твёрдое тело с развитой поверхностью); д) на разной растворимости компонентов смеси в неподвижной фазе (высококипящая жидкость,</p>	ОПК-3

	нанесённая на твёрдый макропористый носитель) и элюенте;	
9.	<p>Название сосудов прямоугольной или цилиндрической формы, в которые помещают растворы веществ для измерения поглощения излучения:</p> <p>а) пробирки; б) кюветы; в) бюретки; г) склянки.</p>	ОПК-3
10.	<p>Сопоставьте электрохимические методы и измерительные параметры электрохимической ячейки:</p> <p>Метод</p> <p>1) Потенциометрия 2) Вольтамперометрия 3) Кулон метрия 4) Кондуктометрия</p> <p>Измерительный параметр</p> <p>А) количество электричества Q, Кл Б) удельная электропроводность γ, См/м В) ток I, мкА Г) потенциал E, эВ</p>	ОПК-3
11.	<p>Используя знания о современных инструментальных методах, установите соответствие между названием метода и его составляющего.</p> <p>Названием метода</p> <p>1. Химические методы. 2. Микробиологические методы. 3. Физические методы. 4. Физико-химические методы.</p> <p>Составляющие метода</p> <p>А. метод традиционного посева и тестирование бактометром. Б. оптические и реологические методы. С. гравиметрический и титриметрический методы. Д. фотометрический, электрохимический, хроматографический методы.</p>	ОПК-3
12.	<p>Выберите из предложенных вариантов инструментальный метод, который основан на разделении веществ по зонам их максимальной концентрации и определении их количества в различных фракциях.</p> <p>а) Микроскопический метод б) Хроматографический метод в) Биохимический метод г) Товароведно-технологический метод</p>	ОПК-3
13.	<p>Современная биотехнология использует методы и технологии научно-технического направления:</p> <p>а) ядерная физика б) информатика в) генная инженерия г) сельское хозяйство</p>	ОПК-3

14.	<p>С помощью какого технологического метода можно определить степень обсеменения пищевого сырья и продуктов микроорганизмами?</p> <p>а) Биохимический метод б) Микробиологический метод в) Физиологический метод г) Органолептический метод</p>	ОПК-3
15.	<p>Какие методы используются для создания генетически модифицированных организмов в пищевой биотехнологии?</p> <p>а) Трансформация б) Электропорация в) Генная терапия г) Все вышеперечисленные</p>	ОПК-3
16.	<p>Какие методы используются для анализа качества пищевых продуктов?</p> <p>а) Химический анализ б) Органолептический анализ в) Микробиологический анализ г) Все вышеперечисленные</p>	ОПК-3
17.	<p>Какие методы используются для изучения механизмов действия ферментов в пищевых продуктах?</p> <p>а) Ферментативный метод б) Кинетический метод в) Спектроскопический метод г) Все вышеперечисленные</p>	ОПК-3
18.	<p>Какие методы используются для изучения влияния процессов обработки на качество пищевых продуктов?</p> <p>а) Хроматография б) Термический анализ в) Спектроскопия г) Все вышеперечисленные</p>	ОПК-3
19.	<p>Что не относится к органолептическим свойствам продукта:</p> <p>а) вкус б) запах в) консистенция г) температура</p>	ОПК-3
20.	<p>Для оценки свежести пищевой продукции используют методы:</p> <p>а) микробиологические б) химические в) Физические г) физико-химические</p>	ОПК-3
21.	<p>К методам приемлемости и предпочтения не относится:</p> <p>а) предпочтительности б) желательности в) удовлетворительности г) сравнения</p>	ОПК-3
22.	<p>К аналитическим методам не относится:</p> <p>а) парного сравнения б) треугольный в) дуо-трио г) повторности</p>	ОПК-3

23.	К качественным различительным тестам не относятся методы: а) индекса разбавления б) метод scoring в) описательный г) статистической обработки	ОПК-3
24.	Для исследования свойств пищевых продуктов наименьший интерес представляет область: а) видимая (200-400 нм) со стеклянной оптикой б) ультрафиолетовая (400-800 нм) с кварцевой оптикой в) инфракрасная (2-15 мкм) г) менее 200 нм	ОПК-3
25.	Источником аналитического сигнала для молекулярно-абсорбционной спектроскопией является: а) молекула б) атом в) электрон г) протон	ОПК-3
26.	Источником аналитического сигнала для атомно-абсорбционной спектроскопией является: а) атом б) молекула в) электрон г) протон	ОПК-3
27.	Источником аналитического сигнала для ядерного магнитного резонанса является: а) Ядро атомов б) молекула в) ион г) электрон	ОПК-3
	Задания закрытого типа	
1	_____ - совокупность опытов, позволяющих установить влияние на выходной параметр воздействующих на него факторов.	ОПК-3
2	_____ методы исследования основаны на использовании явления поглощения (или испускания) электромагнитного излучения атомами или молекулами определённого вещества.	ОПК-3
3	Контроль качества продукции по месту проведения подразделяется на производственный, входной, операционный и _____.	ОПК-3
4	_____ - процесс получения отдельных организмов с идентичной или практически идентичной ДНК естественным или искусственным путем.	ОПК-3
5	_____ - это комплекс физико-химических методов разделения и исследования веществ, находящихся в жидком или газообразном состоянии, основанных на сорбционных способах их распределения между системами.	ОПК-3
6	_____ это функциональные группы, которые поглощают электромагнитное излучение независимо от того, возникает при этом окраска или нет.	ОПК-3
7	Хроматографические методы анализа по агрегатному состоянию подвижной фазы классифицируются:	ОПК-3

	1) _____ 2) _____	
8	В спектрофотометрах для выделения из спектра испускания источника излучения с нужной длиной волны применяют монохроматоры: дифракционные решётки или _____ .	ОПК-3
9	Используя знания о современных инструментальных методах, определите о каком виде фотометрического метода идет речь. Метод, основанный на определении концентрации вещества по интенсивности окраски растворов называется... .	ОПК-3
10	Метод познания, позволяющий получить первичную информацию в виде совокупности эмпирических утверждений - _____ .	ОПК-3
11	Научный метод познания, представляющий собой последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы - _____ .	ОПК-3
12	Анализ, требующий вычислений в сложном явлении элементов, которые оказывают решающее влияние на все остальные стороны объекта - _____ .	ОПК-3
13	Методы, осуществляемые на основе анализа восприятий органов чувств называются _____ .	ОПК-3
14	методы исследования основанные на использовании явления поглощения (или испускания) электромагнитного излучения атомами или молекулами определенного вещества _____ .	ОПК-3
15	Спектроскопию, которая исследует испускание энергии связанное с предварительным термическим и энергетическим возбуждением атомов, когда электроны с основного уровня переходят при поглощении энергии на более высокий энергетический уровень называют _____ .	ОПК-3
16	Спектроскопия, исследующая поглощательную способность вещества называется _____ .	ОПК-3
17	В методе спектрометрии электронного парамагнитного резонанса источником аналитического сигнала является _____ .	ОПК-3
18	В молекулярно-люминесцентной спектрометрии источником аналитического сигнала является _____ .	ОПК-3
19	Наиболее распространенный метод оценки качества пищевой продукции, основанный на изучении поглощения в видимой области спектра в интервале длин волн от 400 до 750 нм называется _____ .	ОПК-3
20	Метод, основанный на поглощении излучения в различных частях инфракрасной области электромагнитного спектра называется _____ .	ОПК-3
21	В ИК-спектрометрии чаще всего используют поглощение излучения _____ .	ОПК-3
22	Количественный анализ по инфракрасным спектрам основан на применении закона _____ .	ОПК-3
23	Оптимизация биотехнологических процессов _____ .	ОПК-3

	осуществляется на основе сочетания _____ и _____ моделирования и применении современных методов оптимизации.	
24	GLP (_____) – это система норм, правил и указаний, направленных на обеспечение согласованности и достоверности результатов лабораторных исследований. Как расшифровывается GLP?	ОПК-3
25	_____ - это процесс, при котором сусло настаивается на мезге: кожице, семечках, мякоти ягод и гребнях.	ОПК-3
26	Биотехнологическое производство БАВ строится на использовании сырья, биообъектов, процессов и аппаратов. Дополните основные стадии такого производства. Биосинтез, разделение биомассы и культуральной жидкости, концентрирование, очистка (ультрафильтрация, _____, _____), получение конечной субстанции с последующей расфасовкой и упаковкой.	ОПК-3
27	Современная пищевая биотехнология использует научные знания о дисперсных системах и разделяет их на:	ОПК-3
28	Для решения организационно-технологических задач получения дисперсий с требуемыми физико-химическими (деформационными и прочностными) свойствами необходимо использовать	ОПК-3
29	Навыки научно-исследовательской деятельности позволяют разделять высокодисперсные системы на	ОПК-3
30	Основные закономерности адсорбционных явлений на границах раздела фаз при введении в систему третьего компонента (ПАВ) подчиняется правилу	ОПК-3

Практические задания открытого типа

1. Химическая термодинамика:

Вычислите тепловой эффект реакции образования метилового спирта из простых элементов, если теплота его сгорания $H_{сг} \text{CH}_3\text{OH} \Delta = -238,7 \text{ кДж/моль}$.

2. Второй закон термодинамики. Энтропия :

Найдите изменение энтропии при нагревании 10 г метилового спирта (CH_3OH) от -113 до 80 °С.

3. Потенциометрия :

Вычислите электродвижущую силу (ЭДС) окислительно-восстановительного гальванического элемента, состоящего из медного и свинцового электродов, опущенных в 0,05 М раствор нитрата меди и 0,2 М раствор нитрата свинца. Составьте схему цепи и напишите реакцию, протекающую в гальваническом элементе.

4. Кондуктометрия :

Удельная электропроводность 0,1 М раствора уксусной кислоты равна $4,6 \cdot 10^{-4} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$. Вычислите степень и константу диссоциации кислоты, если подвижности ионов водорода и ацетат-ионов соответственно равны $349,8 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{см}^2$ и $40,9 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{см}^2$.

5. Коллоидная химия :

Коллоидный раствор получен в результате реакции обмена при смешивании равных объемов раствора нитрата серебра концентрации 0,0003 моль/л и раствора сероводородной кислоты концентрации 0,005 моль/л. Напишите и объясните формулу мицеллы золя и схему ее

строения. Определите, какой из электролитов $AlCl_3$ и Na_3PO_4 будет иметь наименьший порог коагуляции.