

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 24.12.2021 12:05:35
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н.В. ПАРАХИНА»

Утверждаю

И. о. проректора
по учебно-методической работе

Зайцев А.Г.



2021г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
профессиональной переподготовки**

«Химик-лаборант»

Орел 2021

1. Цель и задачи дисциплины

Программа имеет целью: получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации посредством приобретения знаний, умений и навыков в области обеспечения химико-технологического контроля на производстве, осуществления лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства; организационно-технологического обеспечения безопасности и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства.

Содержание программы учитывает профессиональный стандарт 22.007 «Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 № 556н, зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2020 № 61030.

Программа предусматривает приобретение знаний, умений и навыков (практический опыт) для осуществления профессиональной деятельности:

1. Область (и) профессиональной деятельности и сфера (ы) профессиональной деятельности: пищевая промышленность (в сфере технологий комплексной переработки молочного сырья); эксплуатация и управление качеством биотехнологических производств с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов; организация и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

2. Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический; организационно-управленческий.

3. Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом 22.007 «Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 № 556н: 5 (пятый).

4. Вид профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом: обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

5. Основная цель вида профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом: создание и эксплуатация интегрированных систем менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

Объекты профессиональной деятельности: микроорганизмы, ферменты, биологически активные химические вещества; приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях; установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов; средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

ПК-1 – способен осуществлять проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/01.4);

ПК-2 – способен осуществлять проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/02.4);

ПК-3 – способен осуществлять организационное обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке (трудовая функция В/01.5);

ПК-4 – способен осуществлять технологическое обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке (трудовая функция В/02.5).

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и навыки, необходимые для качественного изменения компетенций:

ПК-1 – способен осуществлять проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/01.4):

Слушатель должен знать: требования к рабочему месту в лаборатории по проведению исследований качества сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; правила подготовки к работе основного и вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и лабораторным оборудованием при выполнении анализов лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции в соответствии с требованиями технологической документации; правила хранения химических реактивов, проб в соответствии со стандартами; способы мытья и дезинфекции химической посуды для проведения различных видов анализа сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов; виды, назначение и устройство лабораторного оборудования для проведения различных видов анализа сырья, полуфабрикатов, готовой продукции; способы приготовления растворов и методы их расчетов в соответствии с используемыми методами исследований; способы определения концентрации растворов при выполнении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; правила подготовки проб для проведения лабораторных исследований состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции по точкам контроля на разных этапах производства пищевых продуктов в соответствии со стандартными методами пробоотбора; методы проведения испытаний образцов сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов и готовой продукции; нормативно-техническая документация по проведению лабораторных исследований различных видов сырья, полуфабрикатов, готовой продукции.

Слушатель должен уметь: пользоваться основным и вспомогательным лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; осуществлять мытье, сушку и стерилизацию химической посуды для проведения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; готовить реактивы и растворы заданной концентрации, питательные среды заданного состава в соответствии с задачами исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; отбирать средства измерения, приборы, лабораторное оборудование, химическую посуду и инструменты, необходимые для исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции, в соответствии с используемыми методами исследований; отбирать пробы сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов в соответствии со стандартными методами пробоотбора; настраивать лабораторное оборудование и производить калибровку мерной посуды для проведения анализа сырья и пищевой продукции в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования; поддерживать в исправном состоянии лабораторное оборудование для проведения анализа сырья и пищевой продукции в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования; рассчитывать количество реактивов и расходных материалов, необходимых для бесперебойной работы лаборатории, с учетом объема выполняемых исследований; проверять сроки действия применяемых стандарт-титров, химических

реактивов и растворов; проверять сроки действия применяемых аттестатов или сертификатов контрольно-измерительных приборов; подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов, комплектующих изделий для проведения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции в соответствии с требованиями технологической документации; составлять заявки на лабораторную посуду, реактивы и материалы в соответствии с используемыми методами исследований.

Слушатель должен владеть (практический опыт): подготовка рабочего места, средств измерения, приборов, лабораторного оборудования, химической посуды и инструментов, необходимых для исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; подготовка расходных материалов, в том числе жидких, твердых, газообразных проб, растворов заданной концентрации, реактивов и питательных сред, для проведения контроля параметров сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; техническое обслуживание испытательного оборудования для лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; осуществление безопасного хранения, применения и транспортировки реактивов, материалов, ядовитых и огнеопасных веществ; проверка сроков действия применяемых аттестатов или сертификатов, свидетельств о поверке контрольно-измерительных приборов для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции; проведение учета и своевременной инвентаризации по всем операциям лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции.

ПК-2 – способен осуществлять проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/02.4):

Слушатель должен знать: нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы безопасности и качества пищевой продукции и методы лабораторного исследования; основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве; состав и свойства побочных продуктов переработки мясного и молочного сырья; основы технологии производства пищевой продукции; формы учетных документов, порядок и сроки составления отчетности при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; документооборот при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции, в том числе в электронном виде; способы приготовления калибровочных растворов при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции.

Слушатель должен уметь: осуществлять отбор проб, прием, маркировку, учет проб по техническому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; готовить индикаторные среды для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; подготавливать посевной материал для лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; культивировать микроорганизмы для лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; утилизировать микробиологические отходы лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Слушатель должен владеть (практический опыт): отбор проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение спектральных и полярографических анализов состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение химических и физико-химических анализов состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение органолептических исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

ПК-3 – способен осуществлять организационное обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке (трудовая функция В/01.5):

Слушатель должен знать: нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы входного контроля сырья и материалов при производстве пищевой продукции; способы оценки соответствия качества и безопасности производимой пищевой продукции регламентам и стандартам; специализированные информационные программы и технологии, используемые для обеспечения эффективности системы прослеживания пищевой продукции; методики статистической обработки результатов измерений и контроля качества и безопасности пищевой продукции.

Слушатель должен уметь: оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции; определять соответствие безопасности и качества поступающего сырья, пищевых полуфабрикатов и готовой продукции требованиям локальных нормативных актов; применять методику создания системы прослеживаемости в организациях производства пищевой продукции и агропромышленного комплекса; использовать методы и способы идентификации на всех этапах производства пищевой продукции.

Слушатель должен владеть (практический опыт): подготовка материалов для заключений о соответствии качества поступающих в организацию материалов, сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции требованиям локальных нормативных актов производственного процесса; разработка документированной процедуры по идентификации и прослеживаемости пищевой продукции в процессе производства и обращения на рынке; оформление документов для предъявления претензий поставщикам сырья и материалов для пищевой продукции; ведение документации в структурном подразделении по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции; управление системой документооборота в структурном подразделении организации по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции; организация выполнения технологических операций по приемке и первичной переработке сырья, включая контроль качества сырья и полуфабрикатов.

ПК-4 – способен осуществлять технологическое обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке (трудовая функция В/02.5):

Слушатель должен знать: требования нормативно-технологических документов к качеству сырья и материалов, используемых в производстве пищевой продукции; методики статистической обработки результатов измерений и контроля в процессе производства пищевой продукции; стандарты, технические условия на пищевую продукцию; структура и функции служб контроля качества в организации; классификация и номенклатура показателей качества пищевой продукции; основные виды дефектов пищевой продукции.

Слушатель должен уметь: определять соответствие характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов требованиям нормативно-технологических документов процесса производства пищевой продукции; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений процесса производства пищевой продукции; анализировать полученные данные показателей качества и безопасности на соответствие требованиям нормативно-технологических документов процесса производства пищевой продукции; оценивать показатели качества и безопасности пищевой продукции на всех этапах ее производства; собирать данные по качеству пищевой продукции в процессе ее обращения на рынке; выбирать методы контроля качества продукции, работ и услуг в процессе производства пищевой продукции.

Слушатель должен владеть (практический опыт): осуществление контроля соответствия качества и испытаний сырья, полуфабрикатов, производства пищевой продукции требованиям локальных нормативных актов процесса производства пищевой продукции; ведение учета и систематизация данных о фактическом уровне качества материалов, сырья, полуфабрикатов пищевой продукции, поступающих на производство; выполнение мероприятий по улучшению качества пищевой продукции, процессов производства, услуг, систем управления безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

3. Организация самостоятельной работы

Программа самостоятельной работы

Наименование дисциплин, модулей	Форма самостоятельной работы	Форма контроля
Основы организации и работы производственной лаборатории	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Физико-химические методы анализа	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Санитарно-гигиеническая экспертиза	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса

Вопросы для самостоятельной работы

Наименование дисциплин, модулей	Перечень вопросов для самостоятельной работы
Основы организации и работы производственной лаборатории	Назначение лабораторий. Типы лабораторий. Классификации лабораторий. Санитарные, противопожарные и экологические нормы работы лаборатории. Техника безопасности. Обеспечение лаборатории электроэнергией, водой, воздухом, различными технологическими газами. Кондиционирование помещений. Утилизация опасных отходов. Организация работы в лаборатории. Приборы и оборудование для лаборатории. Требования к организации микробиологических лабораторий.
Физико-химические методы анализа	Оптические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Хроматографические методы анализа
Санитарно-гигиеническая	Выделение микроорганизмов из производственной среды. Микробиологический контроль. Первичные посевы отобранных

экспертиза	проб на питательные среды и анализ микроорганизмов. Отбор культуры для исследования. Приготовление препаратов живых клеток. Микробиология продуктов. Методики микробиологических исследований продуктов. Микробиологический мониторинг на предприятии.
------------	--

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень основной литературы

Перечень основной литературы

1. Шлейкин А.Г. Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 1. Методические основы и правила работы в лаборатории биохимии: учебное пособие / Шлейкин А.Г., Скворцова Н.Н., Бландов А.Н. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65802.html>

2. Общие методы работы в лаборатории органической химии: методическое пособие / — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 62 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90659.html>

3. Мельченко Г.Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ: учебное пособие / Мельченко Г.Г., Юнникова Н.В. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. — 104 с. — ISBN 5-89289-343-X. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14351.html>

4. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Д. Димитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Димитриев, Н.В. Хураськина, Казан. нац. исслед. технол. ун-т, 2016. — 188 с. — ISBN 978-5-7882-1923-3. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/595610>

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Микробиология пищевых продуктов: учебное пособие / составители Т. И. Михалева [и др.]. — Курск: Курская ГСХА, 2018. — 58 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134845>

2. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа: практикум / В.П. Гуськова [и др.]. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 96 с. — ISBN 978-5-89289-438-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14356.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Александрова Т.П. Физико-химические методы анализа: учебное пособие / Александрова Т.П., Апарнев А.И., Казакова А.А. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 90 с. — ISBN 978-5-7782-2394-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44699.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Периодические издания (журналы)

1. Аграрная Россия. — М., 2005-2020, 1-6 (в год)

2. Международный сельскохозяйственный журнал. — М., 2020, 1-6 (в год)

3. Российская сельскохозяйственная наука. — М., 2014-2020, 1-6 (в год)

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)
4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). (бессрочно).
7. Международная реферативная база данных WebofScience. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>
8. Международная реферативная база данных Scopus. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
9. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)
10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)
11. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518> (неограниченный доступ)
12. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
13. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ).
14. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>
15. Официальный сайт Минобрнауки РФ. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)
16. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нурперметод <http://80.76.178.26/> Договор № б/н от 11.06.2013 (ООО "Ленвза") срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)
17. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcsx.ru/> (открытый доступ)
18. Портал открытых данных – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Доступ - <https://data.gov.ru> (открытый доступ)

5. Оценочные материалы

Вопросы:

1. Типы лабораторий по назначению
2. Типы лабораторий по технологическому принципу
3. Особенности радиологических лабораторий.
4. Основные принципы расположения помещений лабораторий разного назначения
5. Санитарные нормы работы лабораторий разного назначения
6. Способы утилизации опасных отходов из лаборатории
7. Как утилизируются остатки концентрированных кислот?
8. Противопожарные требования к лабораториям

9. Организация работы в лаборатории
10. Кадровый состав лаборатории
11. Способы проведения аттестации сотрудников
12. Какие параметры учитываются при аттестации рабочего места?
13. Что такое поверка приборов? Как часто должна проводиться поверка приборов?
14. Аккредитация лаборатории.
15. Санитарные нормы помещений для микробиологической лаборатории
16. Требования к сертифицированной лаборатории по температуре и влажности
17. Группы опасности патогенных биологических объектов?
18. Требования к организации работы лабораторий с патогенными биологическими агентами
19. Общая характеристика физико-химических методов исследований
20. Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа
21. Принципы хроматографического разделения веществ
22. Классификация хроматографических методов анализа
23. Области применения хроматографических методов
24. Хроматографический пик и его параметры
25. Газовая хроматография: классификация методов
26. Методы жидкостной хроматографии
27. Основы спектроскопических методов анализа
28. Классификация спектроскопических методов
29. Методы атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионный анализ
30. Качественный и количественный анализ по спектрам испускания
31. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Источники излучения, атомизаторы, приемники излучения
32. Методы молекулярной спектроскопии. Классификация методов абсорбционной спектроскопии
33. Общая характеристика люминесцентного метода анализа
34. Сущность метода масс-спектрометрии. Методы резонансной магнитной спектроскопии
35. Сущность электрохимических методов анализа
36. Классификация электрохимических методов анализа
37. Потенциометрические методы анализа: сущность метода, системы электродов
38. Кулонометрия. Законы Фарадея. Варианты кулонометрии
39. Вольтамперометрия. Сущность метода. Принципиальная схема установки
40. Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование
41. Выделение микроорганизмов из производственной среды; посев; учет результатов
42. Оценка микробной контаминации воды, воздуха производственных помещений, пищевых продуктов, санитарного состояния технологического оборудования, инвентаря, тары, гигиенического состояния обслуживающего персонала
43. Первичные посевы отобранных проб на питательные среды и анализ микроорганизмов
44. Обращение с бактериальными культурами и методы посева на питательные среды. Посев на жидкую питательную среду. Посев на плотную среду
45. Отбор культуры для исследования
46. Приготовление препаратов живых клеток. Окрашивание живых клеток
47. Проведение микробиологических тестов
48. Микробиология продуктов
49. Методики микробиологических исследований продуктов
50. Микробиологический мониторинг на предприятии