

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья,
полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства
продуктов питания из растительного сырья


Специальность: 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного
сырья

Уровень образования – среднее профессиональное образование
Форма обучения - очная

Воронеж
2024

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 г №341.


Составители:

к.х.н. доцент кафедры химии  / Перегончая О.В.

начальник Отдела по обеспечению качества

ООО «Управляющая компания «Благо» _____ / Михайлова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №1 от 03.09.2024 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии  Сорокина И.А.

Заведующий отделением СПО



С.А. Горланов

Рецензент рабочей программы:

Начальник цеха производства спецжиров

ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» Скиданов А.В.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья» является частью образовательной программы среднего профессионального образования, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья».

1.2. Место модуля в структуре ОП СПО

Профессиональный модуль ПМ.03 «Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья» относится к модулям профессионального цикла.

Профессиональный модуль ПМ.03 «Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья» реализуется в 5 и 6 семестре при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев.

1.3. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

Содержание профессионального модуля ПМ.03 «Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья» направлено на достижение следующей **цели**: формирование необходимых теоретических знаний и практических навыков применения инструментальных методов анализа и методов лабораторного контроля при производстве растительных масел, жиров и жирозаменителей.

Профессиональный модуль ПМ.03 «Организационно-технологическое обеспечение производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях» ориентирован на достижение следующих **задач**:

обоснованно выбирать методы анализа при проведении лабораторного контроля процесса производства растительных масел и жиров;

- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчеты;
- проводить количественный анализ веществ;

В результате освоения профессионального модуля у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.1. Проводить организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

ПК 3.2. Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

подготовки рабочего места, средств измерения, лабораторного оборудования, химической посуды и инструментов, необходимых для исследований показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

подготовки материалов и проб в различном агрегатном состоянии, растворов заданной концентрации, реактивов и питательных сред для контроля показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;

техническое обслуживание оборудования для лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и продуктов питания в соответствии с эксплуатационной документацией;

осуществление безопасного хранения, применения и транспортировки реактивов, материалов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, охраны труда и экологической безопасности в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

отбор проб по технологическому циклу для исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;

проведение расчетов, оценки и регистрации результатов исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;

проведение химических и физико-химических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;

проведение органолептических исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;

документирование результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, оформление лабораторных журналов и протоколов, в том числе в электронном виде

уметь:

оценивать соответствие состояния рабочего места в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой при исследовании сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

осуществлять мытье, сушку и стерилизацию, калибровку химической посуды для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

готовить реактивы и растворы заданной концентрации, питательные среды заданного состава для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

отбирать пробы сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства в соответствии со стандартными методами пробоотбора;

подготавливать пробы, материалы, оборудование для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

выбирать средства измерения, лабораторное оборудование, химическую посуду и инструменты для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

рассчитывать количество реактивов и расходных материалов, необходимых для бесперебойной работы лаборатории, с учетом объема выполняемых исследований;

анализировать состояние специализированного оборудования при исследовании сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;

анализировать рабочие растворы на соответствие требованиям нормативно-технической документации в процессе производства продуктов питания из растительного сырья;

осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу для исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;

настраивать работу оборудования и готовить образцы для проведения спектральных, полярографических и пробирных анализов в процессе производства продуктов питания из растительного сырья;

проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с регламентами;

производить сравнительный анализ качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции со стандартными образцами;

производить оценку, контроль и регистрацию анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

производить статистическую обработку результатов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при выполнении анализов и обработке данных лабораторного оборудования;

применять в процессе исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания спецодежду и средства индивидуальной защиты;

заполнять лабораторные журналы и протоколы исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в том числе в электронном виде;

соблюдать требования охраны труда при работе с химическими веществами и испытательным оборудованием

знать:

требования к рабочему месту по проведению исследований сырья, полуфабрикатов и продуктов питания

виды, назначение, устройство, правила подготовки лабораторного оборудования для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и оборудованием при исследовании сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;

способы приготовления растворов и определения их концентрации в соответствии с используемыми методами исследований;

правила подготовки проб для проведения исследований сырья, полуфабрикатов и продуктов питания по точкам контроля на разных этапах производства;

методы испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативно-технической документацией;

качественные характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

требования охраны труда в химической и микробиологической лаборатории

требования, предъявляемые к рабочим растворам;

способы приготовления калибровочных растворов при исследовании качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

способы установки ориентировочных титров;
 основные оптические законы, электронно-оптические измерения;
 классификация, характеристика и методика полярографических, спектральных и пробирных методов анализа;
 способы и техника выполнения пробоотбора для исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, правила учета и хранения проб и оформления сопроводительной документации;
 порядок проведения лабораторных анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
 методы расчета результатов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
 документооборот, правила оформления лабораторных журналов и протоколов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
 нормативно-техническая документация, регламентирующая качество и безопасность пищевой продукции;
 нормативно-техническая документация, регламентирующая методы исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

1.4. Общая трудоемкость по освоению модуля

Учебная нагрузка обучающегося (всего) 782 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки - 500 часов, самостоятельной работы - 219 часов, промежуточная аттестация – 6 часов, практическая подготовка – 110 часов, учебная практика 108 часов, производственная практика -108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Наименования разделов профессионального модуля	Семестр	Суммарный объем нагрузки, час	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика					
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка			Самостоятельная работа обучающегося (всего)			Учебная, часов	Производственная, часов	Консультации	ПАТТ	Форма промежуточной аттестации по дисциплине	
			Всего, часов	в том числе:		Всего, часов	в том числе курсовая работа (проект), часов							
				лекции	практические лабораторные									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
МДК.03.01 Инструментальные методы анализа качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции	5	184	176	88		88	8							зачет с оценкой
МДК.03.02 Лабораторный контроль процесса производства растительных масел и жиров	6	194	180	72		108	14							зачет с оценкой

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
МДК.03.03 «Лабораторный контроль процесса рафинации растительных масел и жиров»	6	180	144	72		72	36						зачет с оценкой
УП.03.01 Учебная практика "Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья"	4	108					54		54				Зачёт
ПП.03.01 Производственная практика "Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья"	4	108					107			1			зачет с оценкой
ПМ.03.01(К) Экзамен по модулю	4	8									2	6	экзамен
Всего		782	500	232		268	219		54	1	2	6	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
ПМ.03 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья		
МДК.03.01 Инструментальные методы анализа качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции		184
Раздел 1. Метрологическая обработка результатов прямых измерений	Метрологическая обработка результатов прямых измерений. Точность измерений в аналитической химии. Виды ошибок (погрешностей). Систематические, случайные и грубые ошибки. Причины возникновения и способы их устранения. Метрологические характеристики позволяющие оценить погрешность результатов анализа качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции. Лабораторные занятия	8
Раздел 2 Методы абсорбционной спектроскопии	Фотометрический анализ. Теоретические основы фотометрии. Основной закон светопоглощения. Фотоэлектроколориметрия как разновидность фотометрического анализа. Сущность метода. Принцип работы и оптические схемы фотоэлектроколориметров. Спектрофотометрический анализ. Принцип работы и оптическая схема спектрофотометра, его отличие от фотоэлектроколориметра. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Сущность метода. Принципиальная схема атомно-абсорбционного спектрофотометра. Методы абсорбционной спектроскопии при анализе качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции Лабораторные занятия	20
Раздел 3 Оптические методы анализа	Рефрактометрический анализ. Преломление света. Относительный показатель преломления. Принципиальная схема рефрактометра. Поляриметрический анализ. Плоскополяризованный свет. Вращение плоскости поляризации растворами оптически активных веществ. Принцип работы и оптическая схема поляриметра. Оптические методы при анализе качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции Лабораторные занятия	20

<p>Раздел 4 Потенциометрический анализ</p>	<p>Ионометрия. Уравнение Нернста. Виды электродов и приемы работы с ними. Индикаторные электроды. Стекланный электрод для измерения рН растворов. Электроды сравнения. Ионоселективные электроды. Потенциометрия. Приборы и техника измерений в потенциометрии. Потенциометрическое титрование. Электрохимические методы при анализе качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции</p> <p>Лабораторные занятия</p>	<p>20</p> <p>20</p>
<p>Раздел 5 Хроматографические методы анализа</p>	<p>Основные принципы и терминология хроматографических методов анализа Классификация методов хроматографии. Разновидности колоночной хроматографии. Ионообменная хроматография. Особенности тонкослойной хроматографии. Бумажная хроматография. Хроматографические методы при анализе качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции.</p> <p>Лабораторные занятия</p>	<p>20</p> <p>20</p>
<p>Самостоятельная работа при изучении дисциплины: При выполнении самостоятельной работы, обучающиеся читают конспекты лекций, содержание лабораторных и семинарских (практических) занятий и используют основную и дополнительную рекомендуемую литературу.</p> <p>Тематика домашних заданий к разделу 1 Написание конспекта на тему: «Точность измерений в аналитической химии.». Разбор теоретического материала занятий.</p> <p>Тематика домашних заданий к разделу 2 Написание рефератов и докладов на темы: «Абсорбционные спектральные методы анализа: спектрофотометрия, ИК-спектроскопия, атомно-абсорбционный анализ», «Атомно-абсорбционный спектральный анализ», «Принципиальная схема атомно-абсорбционного спектрофотометра».</p> <p>Тематика домашних заданий к разделу 3 Написание рефератов и докладов на темы: «Явления рассеяния и поглощения света суспензиями», «Нефелометрия», «Турбидиметрия».</p> <p>Тематика домашних заданий к разделу 4 Написание рефератов и докладов на темы: «Потенциометрическое титрование», «Кондуктометрический анализ».</p> <p>Тематика домашних заданий к разделу 5 Написание рефератов и докладов на темы: «Ионообменная хроматография», «Бумажная хроматография»</p>		<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p align="center">МДК.03.02 «Лабораторный контроль процесса производства растительных масел и жиров»</p>		<p>194</p>
<p>Раздел 1. Организация лабораторного контроля</p>	<p>Функции лабораторий. Основные правила техники безопасности при работе в лаборатории. Правила оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях в лаборатории. Правила записи и оформления результатов анализа. Ведение лабораторного журнала. Правила работы с лабораторным оборудованием и реактивами. Правила приготовления рабочих и стандартных растворов, требования к стандартным веществам.</p>	<p>2</p>

	Лабораторные занятия	8
Раздел 2. Вещественный состав масел и жиров	Основные, примесные и следовые компоненты растительных масел и жиров. Триацилглицерины, как основные компоненты жиров. Жирнокислотный состав наиболее распространенных растительных масел и жиров. Физические и химические свойства триацилглицеринов. Примесные компоненты масел и жиров: жирорастворимые витамины, пигменты, фосфолипиды и др. Котаминаты в составе масел и жиров. Лабораторные занятия	10 10
Раздел 3 Отбор проб сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства	Отбор проб масличных семян, сыпучих продуктов, жидких масел и жиров, твердых и мацеобразных жиров, жмыха, шрота, твердых мыл, молока и молочных продуктов. Лабораторные занятия	20 30
Раздел 4 Лабораторный контроль сырья, материалов, полуфабрикатов и отходов производства	Общая схема технологического процесса. Методы анализа качества масличных семян. Масличность семян и плодов. Одновременное определение нескольких параметров качества семян и плодов. Методы анализа промежуточных продуктов переработки масличных семян. Методы анализа жмыха и шрота. Определение ожидаемых выходов шрота и отходов производства Лабораторные занятия	20 30
Раздел 5 Лабораторный контроль производства растительных масел	Методы анализа растительных масел. Определение содержания отстоя в масле. Методы определения влаги и летучих веществ в масле. Методы определения фосфолипидов в масле. Методы определения кислотного числа, иодного числа, числа омыления, эфирного числа, перекисного числа, анизидинового числа, цветного числа для светлых и темных масел. Лабораторные занятия	20 30
Самостоятельная работа при изучении дисциплины: При выполнении самостоятельной работы, обучающиеся читают конспекты лекций, содержание лабораторных и семинарских (практических) занятий и используют основную и дополнительную рекомендуемую литературу.		14
Тематика домашних заданий к разделу 1 Написание конспекта на тему: «Точность измерений в лабораторных исследованиях», «Правила приготовления рабочих и стандартных растворов».		2
Тематика домашних заданий к разделу 2 Написание рефератов и докладов на темы: «Химический состав растительных масел», «Влияние жирнокислотного состава на плотность и температуру плавления жиров»		4

Тематика домашних заданий к разделу 3 Написание рефератов и докладов на темы: «Методы отбора твердых и жидких проб сырья и растительных масел».		4
Тематика домашних заданий к разделу 4 Написание рефератов и докладов на темы: «Определение ожидаемых выходов шрота и отходов производства».		4
Тематика домашних заданий к разделу 5 Написание рефератов и докладов на темы: «Методы определения влажности семян», «Методы определения параметров качества растительных масел».		4
МДК.03.03 «Лабораторный контроль процесса рафинации растительных масел и жиров»		180
Раздел 1. Организация лабораторного контроля	Функции лабораторий. Основные правила техники безопасности при работе в лаборатории. Правила оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях в лаборатории. Правила записи и оформления результатов анализа. Ведение лабораторного журнала. Правила работы с лабораторным оборудованием и реактивами. Правила приготовления рабочих и стандартных растворов, требования к стандартным веществам. Лабораторные занятия	2 8
Раздел 2. Вещественный состав масел и жиров. Виды жирового сырья	Основные, примесные и следовые компоненты растительных масел и жиров. Триацилглицерины, как основные компоненты жиров. Жирнокислотный состав наиболее распространенных растительных масел и жиров. Физические и химические свойства триацилглицеринов. Примесные компоненты масел и жиров: жирорастворимые витамины, пигменты, фосфолипиды и др. Котаминаты в составе масел и жиров. Лабораторные занятия	10 10
Раздел 3 Отбор проб сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства	Отбор проб масличных семян, сыпучих продуктов, жидких масел и жиров, твердых и мажеобразных жиров, жмыха, шрота, твердых мыл, молока и молочных продуктов. Лабораторные занятия	20 30
Раздел 4 Лабораторный контроль сырья, материалов, продуктов производства	Общая схема технологического процесса рафинации. Методы анализа качества масличных семян. Масличность семян и плодов. Методы анализа промежуточных продуктов переработки масличных семян. Методы анализа общего жира, жирных кислот, нейтрального жира. Определение ожидаемых выходов гидратированного масла. Лабораторные занятия	20 30
Раздел 5 Лабораторный контроль рафинации растительных масел	Расчет необходимого количества щелочи для рафинации. Пробная гидратация. Выход гидратированного масла. Щелочная нейтрализация. Анализ соапстока. Методы дезодорирования растительных масел. Методы определения кислотного числа, иодного числа, числа омыления, эфирного числа, перекисного числа, анизидинового числа, цветного	20

	числа для светлых и темных масел. Лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа при изучении дисциплины: При выполнении самостоятельной работы, обучающиеся читают конспекты лекций, содержание лабораторных и семинарских (практических) занятий и используют основную и дополнительную рекомендуемую литературу.		14
Тематика домашних заданий к разделу 1 Написание конспекта на тему: «Точность измерений в лабораторных исследованиях», «Правила приготовления рабочих и стандартных растворов».		2
Тематика домашних заданий к разделу 2 Написание рефератов и докладов на темы: «Химический состав растительных масел», «Влияние жирнокислотного состава на плотность и температуру плавления жиров»		4
Тематика домашних заданий к разделу 3 Написание рефератов и докладов на темы: «Методы отбора твердых и жидких проб сырья и растительных масел».		4
Тематика домашних заданий к разделу 4 Написание рефератов и докладов на темы: «Стадии рафинации и дезодорации растительных масел».		4
Тематика домашних заданий к разделу 5 Написание рефератов и докладов на темы: «Гидратация растительных масел», «Методы определения параметров качества растительных масел».		4
УП.03.01 Учебная практика « Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья »		108
Виды работ 1. Ознакомление с содержанием практики. Инструктаж по технике безопасности. 2. Химический состав растительных масел и продуктов переработки жиров. 3. Изучение методов исследования масложировой продукции (на примере конкретного продукта). 4. Определение органолептических показателей качества масложировой продукции (на примере конкретного продукта). 5. Определение физико-химических показателей качества масложировой продукции (на примере конкретного продукта). 6. Защита отчета по практике		
ПП.03.01 Производственная практика « Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья »		108
Виды работ 1. Общая характеристика предприятия: ассортимент выпускаемой продукции, производственная структура, штатное расписание, должностные обязанности; документация по охране труда и технике безопасности. Прохождение инструктажа по технике безопасности. 2. Изучение требований, предъявляемых к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции . Анализ учетно-отчетной		

<p>документации, лабораторных журналов и протоколов.</p> <p>3. Отбор, маркировка, учет проб по технологическому циклу для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>4. Проведение лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>5. Документирование результатов лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на разных этапах производства масложировой продукции, в том числе в электронном виде</p> <p>6. Оформление отчета</p> <p>7. Дифференцированный зачет</p>	
ПМ.01.01(К) Экзамен по модулю	8
Консультация	2
Промежуточная аттестация	6
ВСЕГО	782

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- мозговой штурм;
- круглый стол;
- семинар;
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии,
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Активный, интерактивный метод
1	Лабораторное занятие	Виды лабораторной посуды и оборудования. Правила работы с лабораторной посудой и ее обработка	Работа в малых группах
2	Лабораторное занятие	Методы определения параметров качества растительных масел - просмотр видеоматериала и обсуждение	Групповые дискуссии, работа в малых группах
3	Лабораторное занятие	Правила работы на рефрактометре - просмотр видеоматериала и обсуждение	Лабораторное занятие
4	Лабораторное занятие	Правила работы на поляриметре - просмотр видеоматериала и обсуждение	Лабораторное занятие
5	Лабораторное занятие	Правила работы на pH-метре - просмотр видеоматериала и обсуждение	Лабораторное занятие

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС				
2024-2025	1	Контракт № 146/ДУ от 29.01.2024 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	29.01.2024 – 28.01.2025	–
	2	Лицензионный контракт № 190/ДУ от 02.07.2024 (ЭБС Юрайт – СПО)	05.08.2024 – 04.08.2025	
	3	Контракт № 325/ДУ от 30.10.2023 (ЭБС «Лань»; ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы)	31.10.2023 – 30.10.2024	
	4	Контракт № 114/ДУ от 28.05.2024 (ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Электронный ресурс СПО «PROFобразование»)	31.10.2024 – 30.10.2025	
	5	Лицензионный контракт № 10469/23PROF/362/ДУ (Электронный ресурс СПО «PROFобразование»)	01.12.2023 – 30.11.2024	
	6	Лицензионный контракт № 33/ДУ от 29.02.2024 (ЭБС НЭБ eLibrary)	01.01.2024 – 31.12.2024	
	7	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 – 28.03.2022 (продолжения до 28.03.2027)	– до
	8	Контракт № 34/ДТ от 11.03.2024 на приобретение периодических изданий	01.04.2024 – 31.12.2024	–
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно	

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

3.2.1. Основные источники:

1. Апарнев, А. И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Т. П. Александрова, — Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, 2025-02-05. — Электрон. дан. (1 файл). — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 139 с. — Книга находится в премиум-версии PROFSP0. — Гарантированный срок размещения до 05.02.2025 (автопродолжения). — Текст. — электронный. — ISBN 978-5-7782-3611-0

2. Гавриченко, С. С. Аналитическая химия [электронный ресурс] : учебное пособие / С. С. Гавриченко, — Аналитическая химия, 2028-11-04. — Электрон. дан. (1 файл). — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 199 с. — Книга находится в премиум-версии PROFSP0. — Гарантированный срок размещения до 04.11.2028 (автопродолжения). — Текст. — электронный. — ISBN 978-985-7234-69-1.

3. Рудаков, О.Б. Технохимический контроль в технологии жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо / О. Б. Рудаков, Н. В. Королькова, К.К. Полянский, О.А. Котик, Л. В. Рудакова— 3-е изд., стер. — Санкт-

Петербург: Лань, 2022 .— 576 с. — Книга из коллекции Лань - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-8114-9661-7 .— URL:<https://e.lanbook.com/book/198578>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [электронный ресурс]: лабораторный практикум / Т. И. Сульдина, .— Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Весь срок охраны авторского права .— Электрон. дан. (1 файл) .— Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018 .— 118 с. — Книга находится в премиум-версии PROFSCO. — Весь срок охраны авторского права .— Текст .— электронный .— ISBN 978-5-4486-0057-9 .— Перейти к просмотру издания.

2. Аналитическая химия [электронный ресурс] : учебное пособие для спо / О. Б. Кукина, , О. В. Слепцова, , Е. А. Хорохордина, , О. Б. Рудаков, .— Аналитическая химия, 2029-09-06 .— Электрон. дан. (1 файл) .— Саратов : Профобразование, 2019 .— 161 с. — Книга находится в премиум-версии PROFSCO. — Гарантированный срок размещения до 06.09.2029 (автопродлонгация) .— Текст .— электронный .— ISBN 978-5-4488-0373-4 .— Перейти к просмотру издания.

3. Аналитическая химия [электронный ресурс] : справочник для спо / И. В. Мионов, Л. Г. Лавренова, , Е. А. Притчина, , Е. И. Берус, .— Аналитическая химия, 2030-05-13 .— Электрон. дан. (1 файл) .— Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020 .— 150 с. — Книга находится в премиум-версии PROFSCO. — Лицензия до 13.05.2030 .— Текст .— электронный .— ISBN 978-5-4488-0791-6, 978-5-4497-0452-8 .— Перейти к просмотру издания.

3.2.3. Методические издания

1. Лабораторный контроль процесса производства растительных масел и жиров [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья / сост. О. В. Перегончая.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9810.pdf> .

Лабораторный контроль процесса рафинации растительных масел и жиров [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья / сост. О. В. Перегончая.—Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9811.pdf> .

Инструментальные методы анализа качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья / сост.: О. В. Перегончая, С. А. Соколова.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9812.pdf> .

3.2.4. Периодические издания

1 Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://vestnik.vsau.ru/>

2 Масла и жиры: специализированный журнал [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.oilbranch.com/>

3. Журнал аналитической химии / Российская академия наук [Электронный ресурс]
// Режим доступа: <http://www.zhakh.ru/>

3.3. Материально-техническое и программное обеспечение

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	Учебная аудитория лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 164
2	Лаборатория, учебная аудитория для проведения всех видов лабораторных и практических занятий: комплект учебной мебели, лабораторные столы пристенные с тумбами, шкафы для химической посуды и реактивов, навесные шкафы, штативы с реактивами, реактивы, штативы с пробирками, титровальные установки, газовая горелка, фотоколориметр, рН-метр, лабораторная посуда.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а.159а
3	Учебная аудитория для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 232а

	электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.	
4	Договор о практической подготовке № 88 между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и АО «УК ЭФКО» от 29 июня 2021 г.	394036, г. Воронеж, ул. Таранченко,40
5	Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве № 190 между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «УК «Благо» от 06 сентября 2024 г.	196084, г. Санкт-Петербург, ул. Киевская, д. 5, литера А8, оф. 1
6	Договор о практической подготовке № 21 между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «ЭФКО-ПИ» от 15 февраля 2021 г.	309850 Белгородская область, Алексеевский р-н, г. Алексеевка, ул. Фрунзе, д.4
7	Договор о практической подготовке № 98 между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Евдаково» от 14.02.2022 года	396510, Воронежская область, Каменский р-н, п.г.т. Каменка, ул. Мира, д.60.
8	Договор о практической подготовке № 111 между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «ЭФКО-Косметик» от 28 марта 2022 г.	396840 Воронежская область, Хохольский р-н, р.п. Хохольский, ул. Дорожная, 2Б
9	Договор о практической подготовке № 128 между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и АО «Эфирное» от 04 мая 2022 г.	309850 Белгородская область, Алексеевский р-н, г. Алексеевка, ул. Фрунзе, д.2
10	Договор о практической подготовке № 131 между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «ОЛСАМ» от 04 мая 2022 г.	394036 г. Воронеж, проспект Революции, д.51, оф. 2
11	Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве № 152 между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Черноземье» от 24 мая 2023 г.	399540, Липецкая область, Тербунский р-н, с. Тербуны, ул. Дорожная, 1Б.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, учебной и производственной практик.

4.1. Оценка результатов освоения профессионального модуля

Компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по поиску, подбору, изучению материала в информационных ресурсах разного характера, первичной обработке информации (выделение основного, сравнение, классификация, интерпретация, составление таблиц, подготовка текстов и иных форматов представления результатов, подведение итогов по прочитанному).	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных занятий, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и других видов текущего контроля (МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по содействию сохранности окружающей среды, ресурсосбережению, применению знаний об изменении климата; принципам бережливого производства, эффективным действиям в чрезвычайных ситуациях	Комплексный экзамен
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по использованию нормативно-технической документации, регламентирующей качество, безопасность и методы исследования продуктов питания из растительного сырья	
ПК 3.1. Проводить организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья.	<p>Демонстрация Знаний</p> <p>требования к рабочему месту по проведению исследований сырья, полуфабрикатов и продуктов питания</p> <p>виды, назначение, устройство, правила подготовки лабораторного оборудования для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;</p> <p>правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и оборудованием при исследовании сырья, полуфабрикатов и продуктов питания;</p> <p>способы приготовления растворов и определения их концентрации</p>	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при защите результатов лабораторных занятий, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, реферат

	<p>в соответствии с используемыми методами исследований; правила подготовки проб для проведения исследований сырья, полуфабрикатов и продуктов питания по точкам контроля на разных этапах производства; методы испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативно-технической документацией; качественные характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; требования охраны труда в химической и микробиологической лаборатории</p> <p>Умений оценивать соответствие состояния рабочего места в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой при исследовании сырья, полуфабрикатов и продуктов питания; осуществлять мытье, сушку и стерилизацию, калибровку химической посуды для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания; готовить реактивы и растворы заданной концентрации, питательные среды заданного состава для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания; отбирать пробы сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства в соответствии со стандартными методами пробоотбора; подготавливать пробы, материалы, оборудование для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания; выбирать средства измерения, лабораторное оборудование, химическую посуду и инструменты для исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания; рассчитывать количество реактивов и расходных материалов, необходимых для бесперебойной работы лаборатории, с учетом объема выполняемых исследований;</p>	<p>(МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03), комплексный экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении лабораторных занятий (МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03), работ на учебной практике (УП 03.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 03.01), комплексный экзамен</p>
--	---	--

	<p>Практического опыта подготовки рабочего места, средств измерения, лабораторного оборудования, химической посуды и инструментов, необходимых для исследований показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;</p> <p>подготовки материалов и проб в различном агрегатном состоянии, растворов заданной концентрации, реактивов и питательных сред для контроля показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;</p> <p>техническое обслуживание оборудования для лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и продуктов питания в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <p>осуществление безопасного хранения, применения и транспортировки реактивов, материалов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, охраны труда и экологической безопасности в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении работ на учебной практике (УП 03.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 03.01), комплексный экзамен</p>
<p>ПК 3.2. Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья.</p>	<p>Демонстрация знаний требования, предъявляемые к рабочим растворам; способы приготовления калибровочных растворов при исследовании качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; способы установки ориентировочных титров; основные оптические законы, электронно-оптические измерения; классификация, характеристика и методика инструментальных методов анализа; способы и техника выполнения пробоотбора для исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, правила учета и хранения проб и оформления сопроводительной</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при защите результатов лабораторных занятий, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, реферат (МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03),</p>

	<p>документации; порядок проведения лабораторных анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методы расчета результатов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; документооборот, правила оформления лабораторных журналов и протоколов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>умений анализировать состояние специализированного оборудования при исследовании сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья; анализировать рабочие растворы на соответствие требованиям нормативно-технической документации в процессе производства продуктов питания из растительного сырья; осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу для исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья; настраивать работу оборудования и готовить образцы для проведения инструментальных анализов в процессе производства продуктов питания из растительного сырья; проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с регламентами; производить сравнительный анализ качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции со стандартными образцами; производить оценку, контроль и регистрацию анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производить статистическую обработку результатов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при выполнении анализов и обработке данных лабораторного оборудования;</p>	<p>комплексный экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении лабораторных занятий (МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03), работ на учебной практике (УП 03.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 03.01), комплексный экзамен</p>
--	---	--

	<p>применять в процессе исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания спецодежду и средства индивидуальной защиты;</p> <p>заполнять лабораторные журналы и протоколы исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в том числе в электронном виде;</p> <p>соблюдать требования охраны труда при работе с химическими веществами и испытательным оборудованием</p> <p>практического опыта</p> <p>отбор проб по технологическому циклу для исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>проведение расчетов, оценки и регистрации результатов исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;</p> <p>проведение химических и физико-химических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;</p> <p>проведение органолептических исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками;</p> <p>документирование результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, оформление лабораторных журналов и протоколов, в том числе в электронном виде</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении работ на учебной практике (УП 03.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 03.01), комплексный экзамен</p>
--	---	---

Общие требования к организации учебной и производственной практики

УП.03.01. Учебная практика и ПП.03.01 Производственная практика «Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья» проводятся в соответствии с утвержденным учебным планом после изучения междисциплинарных курсов МДК.03.01 «Инструментальные методы анализа качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой масложировой продукции», МДК.03.02 «Лабораторный контроль процесса производства растительных масел и жиров», МДК.03.03 «Лабораторный контроль процесса рафинации растительных масел и жиров».

Сроки проведения учебной и производственной практики определяются рабочим учебным планом по специальности 19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья».

Место и график проведения учебной и производственной практики определяется заведующим отделением СПО. Руководителями практики назначаются, согласно приказу ректора университета, преподаватели дисциплин профессионального цикла.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению (желанию) проходят учебную практику по месту жительства и ежедневно поддерживают связь с отделением, реализующим ОП СПО.

При создании оптимальных условий для эффективной реализации программы учебной практики целесообразно деление группы на две подгруппы численностью не менее 8 человек.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении учебной и производственной практики регламентируется ст. 92, ст. 94 ТК РФ.

Учебная практика организуется и проводится в учебных аудиториях агроуниверситета, лаборатории 159а и в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля, и ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

Производственная практика реализуется в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе договоров о совместной деятельности, заключенных между этими организациями и ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

4.2. Условия организации и проведения комплексного экзамена по профессиональному модулю

Комплексный экзамен по модулю представляет собой процедуру оценивания результатов освоения обучающимися профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) с участием представителей работодателя и, в целом, направлен на оценку овладения квалификацией.

Условием допуска к экзамену по модулю является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля и учебной практики.

Уровень подготовки обучающихся оценивается решением о готовности к выполнению профессиональной деятельности: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения

профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

Экзамен по модулю ПМ.03 «Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья» состоит из двух теоретических вопросов и аттестационного испытания - выполнения практического задания. Оценка производится путем сопоставления усвоенных алгоритмов деятельности с заданным эталоном деятельности. На выполнение всех видов заданий отводится 40 мин. (по 10 мин. на теоретические вопросы; 20 мин. на выполнение практического задания).

4.3. Критерии оценки результатов обучения

4.3.1. Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

4.3.2. Критерии оценки практических заданий

Оценка	Критерии
Зачтено	Практическое задание выполнено верно, в полном объеме, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы.
Не зачтено	Практическое задание выполнено, но абсолютно неверно. Допущены существенные ошибки, исправляемые с непосредственной помощью преподавателя.

4.2.3. Критерии оценки тестовых заданий

Оценка	Критерии	Тестовые нормы (% правильных ответов)
«отлично»	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
«хорошо»	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
«удовлетворительно»	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
«неудовлетворительно»	Обучающийся не обладает вышеперечисленными отличительными	Менее 55 % баллов за задания теста.

	признаками	
--	------------	--

4.3.4. Критерии оценки рефератов

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется, если работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на основные и дополнительные источники литературы, периодические научные издания. Приводятся нормативно-справочные данные по теме реферата. Обучающийся в реферате проводит самостоятельный анализ, описанного теоретического материала. Обучающийся проявляет отличительный творческий подход в стиле изложения текста, прочтении доклада и грамотных ответов по теме.
«хорошо»	выставляется, если работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, в работе присутствуют ссылки на основную литературу, приводятся нормативные справочные данные по теме реферата. Обучающийся хорошо ориентируется в материале реферата, отвечает на вопросы по теме работы. Но отсутствует самостоятельный анализ материала и использование дополнительной рекомендуемой литературы и периодических научных изданий.
«удовлетворительно»	выставляется, если обучающийся выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в структуре и оформлении реферата, использовал мало литературных источников и нормативных требований. Обучающийся затрудняется отвечать на вопросы по теме реферата и делать доклад.
«неудовлетворительно»	выставляется, если обучающийся не выполнил задание, или выполнил его формально, проявив небрежность. Реферат неудовлетворительно оформлен. Нарушены; структура, объем, правила библиографического оформления. Нет ссылок на нормативно-справочные документы, рекомендуемую литературу. Обучающийся не отвечает на вопросы по теме работы, не ориентируется в тексте доклада. Тема реферата не раскрыта.

4.3.5. Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачет с оценкой	
«Отлично»	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал полные и глубокие знания освоенного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи
«Хорошо»	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал твердые знания освоенного материала, логично полно ответил на все вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи

«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
«Неудовлетворительно»	Обучающийся выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя
Зачет	
«Зачтено»	выставляется по итогам выполнения практических заданий и демонстрирует знание материала
«Не зачтено»	выставляется, если обучающийся не выполнил практические задания и демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи профессионального модуля
«Хорошо»	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи профессионального модуля
«Удовлетворительно»	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

4.4. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

1. Составляющая общей погрешности измерения, сохраняющая свое значение в повторных экспериментах, называется ...
 - (-) абсолютной ошибкой
 - (-) грубой ошибкой
 - (-) случайной ошибкой
 - (+) систематической ошибкой
2. Составляющая общей погрешности измерения, имеющая разное значение в повторных экспериментах, называется ...
 - (-) абсолютной ошибкой
 - (-) грубой ошибкой
 - (+) случайной ошибкой
 - (-) систематической ошибкой
3. Результаты измерений, резко отличающиеся от других повторных измерений, содержат...

- (-) абсолютную ошибку
 - (+) грубую ошибку
 - (-) случайную ошибку
 - (-) систематическую ошибку
4. Укажите правильно записанный результат измерения, если цена деления прибора 0,01:
- (+) 2,035
 - (-) 2,03
 - (-) 0,0002
 - (-) 2,03457
5. Укажите правильно записанный результат измерения, если цена деления прибора 0,1:
- (-) 2,035
 - (-) 2,03457
 - (-) 0,0002
 - (+) 2,05
 - (-) точный объем титруемого раствора
6. Для выявления грубых ошибок используют:
- (+) Q-критерий,
 - (-) F-критерий,
 - (-) коэффициент Стьюдента,
 - (-) доверительную вероятность.
7. Для сопоставления воспроизводимости результатов, полученных разными методами, используют:
- (-) Q-критерий,
 - (+) F-критерий,
 - (-) коэффициент Стьюдента,
 - (-) доверительную вероятность.
8. Для оценки правильности результатов прибегают к :
- (-) снижению массы пробы,
 - (-) анализу стандартного образца,
 - (+) использованию более точного метода анализа,
 - (-) увеличению концентрации аналита в пробе.
9. Дисперсия величины характеризует:
- (+) рассеяние случайной величины относительно среднего значения,
 - (-) доверительный интервал,
 - (-) коэффициент Стьюдента,
 - (-) вероятность попадания случайного значения в заданный интервал.
10. Доверительный интервал - это:
- (+) интервал значений, в котором при заданной вероятности лежит истинная величина,
 - (-) стандартное отклонение, выраженное в долях измеряемой величины,
 - (-) вероятность попадания случайного значения в заданный интервал,
 - (-) доверительная вероятность.
11. При измерении были получены результаты: 2,4; 2,7; 2,5; 2,6; 3,2; 2,5. Табличная величина Q-критерия 0,56. Значение дисперсии составляет:
- (+) 0,013,
 - (-) 1,13,
 - (-) 1,3,
 - (-) 13.
12. Значение стандартного отклонения для приведенного выше примера составляет:
- (+) 0,11,
 - (-) 1,13,
 - (-) 1,1,

- (-) 1.
13. Значение относительного стандартного отклонения для приведенного выше примера составляет:
- (+) 0,045,
 - (-) 4,13,
 - (-) 4,5,
 - (-) 45.
14. Значение доверительного интервала при доверительной вероятности 0,95 для приведенного выше примера составляет:
- (+) $2,5 \pm 0,1$,
 - (-) $2,5 \pm 0,15$,
 - (-) $2,5 \pm 0,2$,
 - (-) $2,5 \pm 1$.
15. Продолжите фразу: прибор, используемый для измерения оптической плотности растворов, называется ...
- (-) кондуктометр;
 - (+) фотометр;
 - (-) рефрактометр;
 - (-) иономер.
16. В каком методе анализа измеряемой величиной является показатель преломления раствора?
- (-) фотометрия;
 - (+) рефрактометрия;
 - (-) поляриметрия;
 - (-) кондуктометрия.
17. Какое физическое свойство лежит в основе фотоэлектроколориметрического метода анализа веществ?
- (+) светопоглощение;
 - (-) светоиспускание;
 - (-) электропроводность;
 - (-) светопреломление.
18. В каком методе анализа измеряемой величиной является электродный потенциал?
- (+) потенциометрия;
 - (-) поляриметрия;
 - (-) рефрактометрия;
 - (-) кондуктометрия.
19. Какой индикаторный электрод используют для определения pH растворов?
- (-) платиновый;
 - (-) нитратселективный;
 - (+) стеклянный;
 - (-) серебряный.
20. Какое физическое свойство лежит в основе рефрактометрического метода анализа веществ?
- (-) светопоглощение;
 - (-) светоиспускание;
 - (-) электропроводность;
 - (+) светопреломление.
21. Легко поляризуемый электрод, селективно реагирующий на изменение состава раствора, называют:
- (+) индикаторный,
 - (-) стандартный,
 - (-) водородный,

- (-) инертный.
22. Не поляризуемый электрод, потенциал которого не зависит от состава раствора, называют:
- (+) электрод сравнения,
 - (-) индикаторный электрод,
 - (-) инертный электрод,
 - (-) графитовый электрод.
23. Электрод, погруженный в раствор электролита, образует:
- (+) полуэлемент,
 - (-) полуволну,
 - (-) полупериод,
 - (-) полушарие.
24. Электрохимические методы, использующие зависимость силы тока, протекающего через раствор, от величины приложенного к электродам напряжения, называют:
- (+) вольтамперметрические методы.
 - (-) кулонометрические методы,
 - (-) потенциометрические методы,
 - (-) кондуктометрические методы,
25. Ион-селективные электроды, выполненные из стекла, называют:
- (+) стеклянными,
 - (-) кварцевыми,
 - (-) кремневыми,
 - (-) композитными.
26. Метод разделения веществ, основанный на различной сорбции компонентов смеси, называют:
- (+) хроматографией,
 - (-) гравиметрией,
 - (-) колориметрией,
 - (-) потенциометрией.
27. Устройство позволяющие выделить определенную длину волны света называют:
- (+) монохроматизатор,
 - (-) аббератор,
 - (-) борбатер,
 - (-) дифрактометр.
28. В каком методе анализа измеряемой величиной является оптическая плотность раствора?
- (-) кондуктометрия;
 - (-) поляриметрия;
 - (-) рефрактометрия;
 - (+) фотометрия.
29. Какой из перечисленных методов основан на различной сорбционной способности веществ?
- (-) спектрофотометрия;
 - (+) хроматография;
 - (-) иодометрия;
 - (-) полярография.
30. Какое соотношение описывает зависимость электродного потенциала от концентрации катионов водорода в растворе и называется уравнением Нернста?

$$(-) I = \frac{U}{R};$$

$$(+) E = E_0 + 0.059 \lg C_{H^+};$$

$$(-) y = kx + b;$$

$$(-) D = \varepsilon \cdot C \cdot l.$$

31. Потенциометрия – это метод определения концентрации ионов в растворе, основанный на измерении

- (-) электропроводности
- (-) температуры кипения или температуры замерзания
- (+) электродных потенциалов
- (-) светопоглощения

32. Стекланный электрод работает хуже при рН

- (-) меньше 5
- (-) от 5 до 7
- (+) больше 11
- (-) от 7 до 11

33. Прибор для измерения угла вращения плоскости поляризованного света растворов оптически активных веществ называется

- (+) поляриметр
- (-) потенциометр
- (-) кондуктометр
- (-) рефрактометр

34. Выберите из списка параметры, характеризующие чувствительность метода:

- (+) обнаруживаемый минимум,
- (+) предел обнаружения,
- (-) доверительный интервал,
- (-) стандартное отклонение.

35. Выберите из списка параметра, характеризующие случайную погрешность:

- (-) обнаруживаемый минимум,
- (-) предел обнаружения,
- (+) доверительный интервал,
- (+) стандартное отклонение.

36. Рассеяние случайной величины характеризуют с помощью:

- (+) дисперсии,
- (+) стандартного отклонения,
- (-) коэффициент Стьюдента,
- (+) относительного стандартного отклонения.

37. Выберите из списка признаки, характеризующие случайную погрешность:

- (-) причиной погрешности является неточность прибора,
- (-) причиной погрешности является неточность методики,
- (+) причиной погрешности является случайное изменение температуры,
- (+) причиной погрешности является случайное нарушение методики.

38. Выберите из списка признаки, характеризующие систематическую погрешность:

- (-) величина погрешности в каждом повторном измерении разная,
- (+) причиной погрешности является неточность прибора,
- (+) причиной погрешности является неточность методики,
- (-) причиной погрешности является случайное нарушение методики.

39. Какие методы анализа относятся к группе электрохимических методов?

- (-) фотометрия;
- (-) рефрактометрия;
- (+) потенциометрия;
- (+) кондуктометрия.

40. От каких факторов зависит величина оптической плотности раствора?
(+) толщины раствора;
(-) объема раствора;
(-) молярного коэффициента поглощения;
(+) *концентрации раствора*
41. Составляющая общей погрешности измерения, сохраняющая свое значение в повторных экспериментах, называется ...
а) абсолютной ошибкой
б) грубой ошибкой
в) случайной ошибкой
г) систематической ошибкой
42. Составляющая общей погрешности измерения, имеющая разное значение в повторных экспериментах, называется ...
а) абсолютной ошибкой
б) грубой ошибкой
в) случайной ошибкой
г) систематической ошибкой
43. Результаты измерений, резко отличающиеся от других повторных измерений, содержат ...
а) абсолютную ошибку
б) грубую ошибку
в) случайную ошибку
г) систематическую ошибку
44. Укажите правильно записанный результат измерения, если цена деления прибора 0,01:
а) 2,035
б) 2,03
в) 0,0002
г) 2,03457
45. Укажите правильно записанный результат измерения, если цена деления прибора 0,1:
а) 2,035
б) 2,03457
в) 0,0002
г) 2,05
д) точный объем титруемого раствора
46. Для выявления грубых ошибок используют:
а) Q-критерий,
б) F-критерий,
в) коэффициент Стьюдента,
г) доверительную вероятность.
47. Для сопоставления воспроизводимости результатов, полученных разными методами, используют:
а) Q-критерий,
б) F-критерий,
в) коэффициент Стьюдента,
г) доверительную вероятность.
48. Для оценки правильности результатов прибегают к :
а) снижению массы пробы,
б) анализу стандартного образца,
в) использованию более точного метода анализа,
г) увеличению концентрации аналита в пробе.

9. Дисперсия величины характеризует:
- а) рассеяние случайной величины относительно среднего значения,
 - б) доверительный интервал,
 - в) коэффициент Стьюдента,
 - г) вероятность попадания случайного значения в заданный интервал.
50. Доверительный интервал - это:
- а) интервал значений, в котором при заданной вероятности лежит истинная величина,
 - б) стандартное отклонение, выраженное в долях измеряемой величины,
 - в) вероятность попадания случайного значения в заданный интервал,
 - г) доверительная вероятность.
51. Как меняются физические и химические показатели масел при хранении: 1) уменьшаются, 2) увеличиваются, 3) не меняются?
52. Приведите определения следующих показателей:
- а) Йодное число показывает
 - б) Родановое число показывает
53. Сколько молекул родана присоединяются к молекулам:
- а) олеиновой, б) линолевой, в) линоленовой кислот?
54. Каким методом определяют ЙЧ жиров с учетом сопряженных кратных связей?
- а) Вийса,
 - б) Маргошеса,
 - в) Кауфмана,
 - г) Гюбля.
55. Какие методы определения ЙЧ жира являются стандартизированными?
- а) Вийса,
 - б) Маргошеса,
 - в) Кауфмана,
 - г) Гюбля.
56. Перекисное число показывает:
- а) содержание в жире свободных жирных кислот,
 - б) содержание в жире перекисей и гидроперекисей,
 - в) содержание в продукте ненасыщенных альдегидов и кетонов,
 - г) количество микотоксинов в продукте.
57. Каким методом определяют анизидиновое число?
- а) алкалиметрическим титрованием,
 - б) иодометрическим титрованием,
 - в) фотометрически,
 - г) рефрактометрически.
58. Вычислите теоретическое йодное число для кислот:
- а) олеиновой, б) линолевой, в) линоленовой.
59. Определите расход 70 %-ного раствора гидроксида натрия (в кг), необходимого для омыления 1 т жира с $\text{ЧО} = 188 \text{ мг/г}$.
60. Вычислите кислотность жира, если $\text{ЧН} = 190 \text{ мг/г}$, а $\text{КЧ} = 0,5 \text{ мг/г}$.
61. Вычислите процентный выход мыла при гидролизе жира со средней молекулярной массой жирных кислот 175 г/моль и $\text{ЧГ} = 92\%$.
62. Определите расход 70 %-ного раствора гидроксида натрия (в кг), необходимого для омыления 1 т жира с $\text{ЧО} = 188 \text{ мг/г}$.
63. Определите расход водорода (в кг), необходимого для гидрирования 1 т масла с $\text{ЙЧ} = 140 \text{ мг I}_2/100 \text{ г}$ до конечного $\text{ЙЧ} = 90 \text{ мг I}_2/100 \text{ г}$.
64. Рассчитайте выход глицерина (в %) при омылении жира с $\text{КЧ} = 0,5 \text{ мг КОН/г}$ и $\text{ЧО} = 190 \text{ мг/г}$.
65. Выберите факторы, способствующие усилению гидролиза ацилглицеринов

- а) повышение температуры,
- б) понижение давления,
- в) добавление щелочи в реакционную смесь,
- г) уменьшение количества воды в реакционной смеси,
- д) присутствие ферментов (например - липазы),
- е) избыток воды.

66. Какие реакции характерны для углеводородных радикалов ацилглицеринов?

67. Назовите реакции, в которые вступают эфирные группы ацилглицеринов.

68. Расположите указанные растворители в порядке увеличения растворимости в них ацилглицеринов:

- а) этиловый спирт,
- б) вода,
- в) диэтиловый эфир (петролейный эфир, бензин)

Темы рефератов (примерные)

1. «Приборы и оборудование химической лаборатории».
2. «Виды лабораторной посуды и правила работы с ней».
3. «Абсорбционные спектральные методы анализа: спектрофотометрия, ИК-спектроскопия, атомно-абсорбционный анализ».
4. «Эмиссионные методы анализа: фотометрия пламени, флюориметрия».
5. «Потенциометрическое титрование».
6. «Кондуктометрический анализ».
7. «Устройство приборов и область применения газовой хроматографии»
8. «Жидкостная хроматография: ионная хроматография, ВЭЖХ»
9. «Химический состав растительных масел»
12. «Влияние жирнокислотного состава на плотность и температуру плавления жиров»
13. «Методы отбора твердых и жидких проб сырья и растительных масел
14. «Определение ожидаемых выходов шрота и отходов производства».
15. «Методы определения влажности семян».
16. «Методы определения параметров качества растительных масел».
19. «Влияние жирнокислотного состава на плотность и температуру плавления жиров»
20. «Методы отбора твердых и жидких проб сырья и растительных масел
21. «Стадии рафинации и дезодорации растительных масел».
22. «Гидратация растительных масел».

4.5. Оценочные средства для проведения экзамена по профессиональному модулю


Перечень вопросов для проведения экзамена по профессиональному модулю

1. Какие метрологические параметры метода наиболее важны для качественного анализа?
2. Что такое измерение? Назовите виды погрешностей и причины их появления при выполнении количественных измерений.
3. Как снизить вероятность систематической ошибки, и как учесть величину случайной ошибки в измерении? Какие метрологические параметры характеризуют систематическую и случайную погрешности?
4. Как вычисляют абсолютную и относительную ошибки? Какое значение, полученное в измерениях, можно считать истинной величиной?
5. Какие цифры приближённого числа можно назвать значащими?
6. Сформулируйте закон Бугера-Ламберта-Бера. Какие факторы влияют на величину молярного коэффициента светопропускания?
7. Что такое оптическая плотность и светопропускание раствора? Как они связаны друг с

- другом?
8. Приведите оптическую схему фотоэлектроколориметра (ФЭК). Что такое монохроматизатор? Какое явление лежит в основе регистрации аналитического сигнала в ФЭКе?
 9. Что такое спектральная характеристика? Каким образом делают выбор светофильтра при работе на ФЭКе?
 10. Каким образом делают выбор кюветы при работе на ФЭКе?
 11. Чем спектрофотометры отличаются от фотоколориметров?
 12. Сформулируйте закон аддитивности светопоглощения. При каких условиях он соблюдается?
 13. Что такое спектр поглощения вещества? В каком случае возможно определение каждого из компонентов смеси на спектрофотометре или ФЭКе?
 14. Какое свойство атомов лежит в основе атомно-абсорбционного анализа? Сущность метода и области применения.
 15. Перечислите стадии выполнения атомно-абсорбционного анализа.
 16. Что такое рефракция и показатель преломления света?
 17. На чем основан рефрактометрический анализ? Опишите, в чем заключается явление полного внутреннего отражения света.
 18. Какие факторы влияют на величину показателя преломления?
 19. Какой свет называют плоскополяризованным?
 20. В чем заключается оптическая активность веществ? Какие соединения обладают оптической активностью?
 21. Сущность поляриметрического анализа. Как устроен поляриметр?
 22. Что такое угол вращения плоскости поляризации и от чего он зависит?
 23. Опишите методику определения сахаров с помощью сахариметра СУ-2.
 24. Объясните механизм формирования электродного потенциала на примере металлического электрода в растворе его соли.
 25. Какие факторы влияют на величину равновесного электродного потенциала? Приведите выражение уравнения Нернста.
 26. Что такое стандартный электродный потенциал?
 27. На чем основан потенциометрический анализ? Как измеряют электродный потенциал?
 28. Назовите группы потенциометрических методов анализа.
 29. Ионметрия. Электрохимические характеристики ионоселективных электродов.
 30. Как проводят потенциометрическое титрование? В чем преимущества этого метода?
 31. Приведите определения понятий: сорбция, сорбент, адсорбция адсорбент, подвижная и неподвижная фазы, элюент, элюат.
 32. Классификация хроматографических методов анализа.
 33. Назовите методы колоночной хроматографии. Какие принципы разделения лежат в их основе?
 34. Назовите методы тонкослойной хроматографии. Какие принципы разделения лежат в их основе?
 35. Какие сорбенты и элюенты используют в ионообменной и в бумажной видах хроматографии?
 36. Основные правила техники безопасности при работе в лаборатории. Правила оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях в лаборатории.
 37. Что такое измерение? Назовите виды погрешностей и причины их появления при выполнении количественных измерений.
 38. Как снизить вероятность систематической ошибки, и как учесть величину случайной ошибки в измерении? Какие метрологические параметры характеризуют систематическую и случайную погрешности?
 39. Как вычислять абсолютную и относительную ошибки? Какое значение, полученное в измерениях, можно считать истинной величиной?

40. Какие цифры приближённого числа можно назвать значащими?
41. Опишите вещественный состав растительных масел и жиров. Какие компоненты являются основными, а какие примесными и следовыми?
42. Какие вещества называют триацилглицеринами? Какие жирные кислоты входят в состав растительных масел и жиров?
43. Физические и химические свойства триацилглицеринов.
44. Какие примесные компоненты масел и жиров обладают биологической активностью?
45. Назовите контаминаты в составе масел и жиров.
46. Какие методы отбора проб твердых и сыпучих продуктов Вы знаете?
47. Методы отбора проб мазеобразных и жидких проб.
48. Опишите общую технологическую схему производства растительных масел и жиров.
49. Какие методы определения качества масличных семян и плодов вы знаете?
50. Методы лабораторного контроля качества и безопасности промежуточных продуктов производства растительных масел.
51. Методы контроля качества и безопасности жмыха и шрота.
52. Методы лабораторного контроля качества и безопасности растительных масел
53. Какие параметры качества масел и жиров Вы знаете? Какими методами их определяют?
54. Методы определения влаги и летучих компонентов в составе растительных масел.
55. Методы определения кислотного, эфирного, перекисного, анизидинового чисел и числа омыления.
56. Общая схема процесса рафинации растительных масел.
57. Методы расчета параметров рафинации растительных масел.
58. Общая схема и порядок дезодорирования растительных масел.
59. Назовите параметры качества масел и жиров характеризующие их неопределённость. Какими методами их определяют?
60. Назовите параметры качества растительных масел, характеризующие их окислительную порчу. Какими методами их определяют?

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
<p>Сорокина И.А., председатель ПЦК, доцент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств</p> 	<p>протокол №10 от 24.06.2025</p>	<p>На 2025 уч. год потребности в корректировке нет</p> <p>Рабочая программа актуализирована для 2025-2026 уч. года</p>	<p align="center">нет</p>