

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.02 Ведение технологического процесса производства растительных
масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных
технологических линиях

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.

Составитель программы:

доцент, к.с.-х.н., доцент кафедры ПАПП
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ



Н.В. Королькова

главный технолог
ООО «Благо-Верхняя Хава»

О.А. Хатунцев

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.02 «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях» 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.02 «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях» относится к модулям профессионального цикла.

Профессиональный модуль ПМ.02 «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях» реализуется в 3, 4 и 5 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.02 «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях» направлено на достижение следующей **целей:**

- формирование необходимых теоретических знаний по основным типам сооружений, оборудования и технологии производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;
- приобретение умений и практических навыков в решении конкретных производственных задач масложировой отрасли;

Профессиональный модуль ПМ.02 «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях» ориентирован на достижение следующих **задач:**

- овладение методами входного контроля сырья, используемого для производства жиров и масложировой продукции;
- изучить особенности технологических процессов производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;
- изучение конструкций сооружений и оборудования для производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;
- освоение принципов расчета и подбора технологического оборудования; ознакомление с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ПК 1.1. Осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией;

ПК 1.2. Выполнять технологические операции по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей в соответствии с технологическими инструкциями

ПК 2.2. Осуществлять технологическое обеспечение производства растительных масел, жиров и жирозаменителей.

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

иметь практический опыт:

прием-сдача сырья и расходных материалов производства растительных масел, жиров и жирозаменителей в соответствии с технологическими инструкциями;

упаковка и маркировка готовой продукции на специальном технологическом оборудовании.

входной мониторинг качества сырья и расходных материалов в процессе производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;

регулирование режимов технологических операций производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях;

обеспечение режимов производства растительных масел, модифицированных жиров, маргаринового и майонезной продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и моющих средств на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями;

регулирование качества продукции, норм расхода сырья, выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях;

обеспечение смены сырьем и расходными материалами для выполнения технологических операций производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;

технологическое обеспечение проектных и экспериментальных работ по разработке новых видов продукции.

проверка исправности и устранение неполадок в работе технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья;

профилактическая обработка оборудования по производству продуктов питания из растительного сырья согласно графикам;

ведение документации по обслуживанию оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья, в том числе в электронном виде.

уметь:

производить расчеты основных параметров технологического оборудования;

подготавливать сырье и расходные материалы в соответствии с технологическими инструкциями;

рассчитывать необходимое количество сырья и расходных материалов в процессе производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;

организовывать основные технологические процессы производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях;

поддерживать установленные технологией нормативы выхода и сортности растительных масел, жиров и жирозаменителей в соответствии с технологическими инструкциями;

поддерживать установленные технологией режимы оборудования для производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях;

эксплуатировать оборудование для производства растительных масел, модифицированных жиров, маргариновой и майонезной продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и синтетических моющих средств на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями;

эксплуатировать оборудование для упаковки и маркировки готовой продукции;

определять технологическую эффективность работы оборудования и устранять причины ее снижения и ухудшения качества продукции;

оценивать качество сырья и полуфабрикатов при выполнении технологических операций производства растительных масел, жиров и жирозаменителей.

подбирать оборудование для реализации основных процессов переработки растительного сырья

визуально оценивать исправность технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья;

применять методы, приемы настройки оборудования для обеспечения заданной производительности и качества выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;

применять методы безопасного производства работ при проверке технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей в соответствии с эксплуатационной документацией;

применять средства индивидуальной защиты в процессе работы на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья;

документально оформлять результаты обслуживания оборудования, автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья, в том числе в электронном виде.

использовать специализированное программное обеспечение при обслуживании оборудования и обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья;

знать:

специализированное программное обеспечение и средства автоматизации применяемые на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;

основы технологии производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;

основные технологические операции и режимы процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях;

устройство и принцип действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей;

методики расчета и подбора оборудования для организации технологических процессов производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;

правила эксплуатации оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей;

методы и способы выявления неисправностей технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;

порядок подготовки, пуска и наладки технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья;

правила эксплуатации технологического оборудования на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;

способы технологических регулировок оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, при производстве растительных масел, жиров и в соответствии с эксплуатационной документацией;

порядок приемки, хранения и подготовки сырья и материалов при производстве растительных масел, жиров и жирозаменителей;

правила маркировки готовой продукции;

показатели качества сырья, полуфабрикатов, и готовой продукции;

нормативы расходов сырья и материалов, выхода готовой продукции;

правила безопасности при эксплуатации и обслуживании производственного оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;

требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья.

Общая трудоемкость по освоению модуля

Учебная нагрузка обучающегося (всего) 1009 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки - 620 часов, самостоятельной работы - 320 часов, промежуточная аттестация – 24 часа, практическая подготовка – 144 часов, учебная практика 72 часа, 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, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка				Самостоятельная работа обучающегося (всего)		Учебная, часов	Производственная, часов	Консультации	ПАТ	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.02.01 Сооружения и оборудование для хранения масличного сырья, растительных масел, жиров и жирозаменителей	3	176	128	64		64	40				2	6	экзамен
МДК.02.02 Оборудование автоматизированных технологических линий по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей	4	225	216	108	108		9						зачет с оценкой
МДК 02.03 Технология производства растительных масел на автоматизированных технологических линиях	4	224	144	72		72	72	36			2	6	экзамен
МДК.02.04 Технология переработки растительных масел и жиров на автоматизированных технологических линиях	5	196	132	44		88	56	22			2	6	экзамен
УП.02.01 Учебная практика "Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях"	5	72					36		36				Зачёт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПП.02.01 Производственная практика "Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях"	5	108					107			1			
ПМ.02.01(К) Экзамен по модулю	5	8									2	6	
Всего		1009	620	288	108	224	320	58	36	1	8	24	

зачет с оценкой

ЭКЗАМЕН

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.02 «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях»		
МДК.02.01 «Сооружения и оборудование для хранения масличного сырья, растительных масел, жиров и жирозаменителей»		176
Раздел 1 Физические свойства маслосемян, растительных масел и жиров		
Тема 1.1	Лекция. Физические свойства масличных семян как объекта хранения	2
	Лабораторное занятие. Определение угла обрушения, угла естественного откоса и коэффициента трения маслосемян.	4
Тема 1.2	Лекция. Физические свойства растительных масел, жиров и жирозаменителей .	2
	Лабораторное занятие. Определение плотности и показателя преломления растительных масел и жиров.	4
Тема 1.3	Лекция. Пищевая порча растительных масел, жиров и жирозаменителей	2
	Лабораторное занятие. Определение температуры плавления твердых жиров.	4
	Лабораторное занятие. Определение температуры плавления и показателя преломления жирозаменителей.	4
	Лабораторное занятие. Определение органолептических свойств масел и жиров	4
Раздел 2. Классификация сооружений и оборудования для хранения масличных семян в условиях предприятия		
Тема 2.1	Лекция. Назначение и требования к складам и хранилищам. маслосемян	2
Тема 2.2	Лекция. Транспортное оборудование складов, хранилищ, цехов предварительной подработки маслосемян	2
	Лабораторное занятие. Расчет транспортного оборудования (ленточные транспортеры, нории и элеваторы)	4
Тема 2.3	Лекция. Оборудование для первичной подработки маслосемян от примесей.	2
	Лабораторное занятие. Расчет зерноочистительного сепаратора.	4
	Лабораторное занятие. Расчет зерносушилок цехов предварительной подработки маслосемян	4
Тема 2.4	Лекция. Механизированные склады для хранения маслосемян.	2

	Лабораторное занятие. Изучение аппаратурно-технологической схемы механизированного склада с наклонными полами для хранения маслосемян	4
Раздел 3. Оборудование для транспортировки масел, жиров и жирозаменителей		
Тема 3.1	Лекция. Классификация оборудования для транспортировки масел, жиров и жирозаменителей	2
	Лекция. Железнодорожные и автомобильные цистерны для	2
	Лабораторное занятие. Изучение устройства и принципа работы цистерн для транспортировки масел и жиров.	4
Раздел 4. Наливные станции для заполнения цистерн		
Тема 4.1	Лекция. Характеристика наливных станций для заполнения цистерн	2
	Лабораторное занятие. Аппаратурно-технологическая схема эстакадной наливной станции	4
Тема 4.2	Лекция. Устройства для разогрева жиров в цистернах и таре.	2
Раздел 5. Сооружения для хранения масел и жиров		
Тема 5.1	Лекция. Баковое хозяйство маслозаводов.	4
	Лабораторное занятие. Расчет количества баков для предприятия	4
Тема 5.2	Лекция. Классификация баков и цистерн для хранения масел и жиров. Требования техники безопасности к площадкам для хранения.	4
	Лабораторное занятие. Устройство горизонтального бака для хранения масла.	4
Тема 5.3	Лекция. Требования пожарной и экологической безопасности к площадкам для хранения масел и жиров	6
	Лабораторное занятие. План маслобакового хозяйства.	4
Раздел 6. Оборудование для розлива масел и жиров в тару		
Тема 6.1	Лекция. Линии розлива жидких растительных масел в ПЭТ тару и маркировка продукции	2
Тема 6.2	Лекция. Линии фасовки твердых жиров и жирозаменителей в тару и маркировка готовой продукции	2
	Лабораторное занятие. Аппаратурно-технологическая схема линии розлива	4
Тема 6.3	Лекция. Характеристика складов для хранения твердых жиров и жирозаменителей	2

Тема 6.4	Лекция. Условия и способы хранения твердых жиров и жирозаменителей в таре	2
Тема 6.5	Лекция. Условия хранения жидких растительных масел в таре.	2
Раздел 7. Маслобазы		
Тема 7.1	Лекция. Технологическое оборудование для приемки всех видов масложирового сырья на маслобазу	4
	Лабораторное занятие. План маслобазы.	4
Тема 7.2	Лекция. Расположение технологического оборудования сооружений и вспомогательных помещений на маслобазах.	6
Тема 7.3	Лекция. Хранение жиров в подземных резервуарах.	2
Тема 7.4	Лекция. Хранение жиров и жирозаменителей в надземных резервуарах.	2
Тема 7.5	Лекция. Требования экологического контроля и безопасности на маслобазах	4
<u>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</u>		40
самостоятельная работа с конспектами занятий, методическими пособиями: - подготовка к устным и письменным опросам, зачету, экзамену; - доработка материалов урока составлением схем, таблиц		
Консультация		2
Промежуточная аттестация		6
МДК.02.02 «Оборудование автоматизированных технологических линий по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей»		225
Раздел 1. Машины и оборудование для производства растительных масел. Технологическое оборудование для подготовительных операций семян подсолнечника к извлечению масла		
Тема 1.1	Лекция. Общие сведения о технологическом оборудовании. Классификация машин. Требования, предъявляемые к оборудованию.	2
	Практическое занятие. Изучение оборудования для транспортировки сырья и материалов, определение его основных технических данных.	8
Тема 1.2	Лекция. Оборудование для очистки и сушки масличных семян.	4
	Практическое занятие. Изучение работы основных видов сушилок для масличного сырья.	6
Тема 1.3	Лекция. Оборудование для подготовки растительного сырья к извлечению масла.	4
	Практическое занятие. Изучение бичевых семенорушек. Подбор семенорушки для обрушивания семян	6

	подсолнечника заданного количества и влажности.	
	Практическое занятие. Изучение работы вальцового станка ВС-5.	6
	Практическое занятие. Изучение оборудования для влаготепловой обработки масличного сырья.	6
Раздел 2. Оборудование для извлечения масла путем прессования. Оборудование для очистки масла и подготовки жмыха к экстракции		
Тема 2.1	Лекция. Назначение и требования к операции извлечения масел путем прессования в производстве растительных масел. Классификация оборудования.	4
Тема 2.2	Лекция. Оборудование прессового цеха производства растительных масел. Виды прессов.	4
	Практическое занятие. Изучение маслоотделяющего шнекового пресса ПШМ-250.	6
Тема 2.3	Лекция. Оборудование для первичной очистки растительных масел от примесей.	4
	Практическое занятие. Изучение фузоловухи.	4
	Практическое занятие. Изучение работы фильтр-пресса. Определение оптимального режима работы фильтр-прессов при заданных условиях.	6
Тема 2.4	Лекция. Основные операции подготовки жмыха к экстракции. Оборудование для измельчения жмыха и разделения крупки на фракции.	4
	Практическое занятие. Изучение конструктивных особенностей дробилок.	6
Раздел 3. Оборудование для экстрагирования масла		
Тема 3.1	Лекция. Получение растительных масел экстракционным методом. Влияние отдельных факторов на процесс экстракции	4
	Лекция. Аппараты экстракционного цеха растительных масел	4
	Практическое занятие. Изучение устройства и принципа работы шнекового экстрактора	6
Раздел 4. Оборудование для дистилляции мисцеллы		
Тема 4.1	Лекция. Переработка мисцеллы. Схемы дистилляции мисцеллы в различных экстракционных линиях.	4
	Практическое занятие. Изучение устройства и работы дистилляторов экстракционной линии НД-1250.	6

Тема 4.2	Лекция. Отгонка растворителя из шрота. Шнековые испарители.	4
Раздел 5. Оборудование для рафинации растительных масел.		
Тема 5.1	Лекция. Методы рафинации. Оборудование для гидратации.	4
	Практическое занятие. Изучение технологических схем гидратации масел с переработкой фосфолипидов	8
Тема 5.2	Лекция. Оборудование для нейтрализации масел и жиров.	4
	Практическое занятие. Изучение работы нейтрализатора периодического действия.	6
Тема 5.3	Лекция. Оборудование для адсорбционной рафинации и дезодорации жиров	8
	Практическое занятие. Изучение оборудования для дезодорации жиров и масел. Тепловой расчет дезодоратора периодического действия.	6
Раздел 6. Оборудование для гидрогенизации и переэтерификации жиров		
Тема 6.1	Лекция. Основное оборудование и системы гидрогенизационных установок	4
Тема 6.2	Лекция. Реакторы для гидрирования жиров.	4
	Практическое занятие. Устройство и принцип действия автоклава для гидрогенизации жиров.	6
Тема 6.3	Лекция. Оборудования для отделения катализатора	4
Тема 6.4	Лекция. Изучение технологических схем гидрогенизации	6
Тема 6.5	Лекция. Переэтерификация жиров. Реакторы переэтерификации жиров, их устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания	6
Раздел 7. Оборудование для производства жировой продукции и майонеза		
Тема 7.1	Лекция. Технологическое оборудование для термомеханической обработки жировых продуктов.	4
	Практическое занятие. Изучение и расчет переохладителя маргариновой эмульсии.	6
	Практическое занятие. Расчет гомогенизатора.	4
Тема 7.2	Лекция. Технологическое оборудование для кристаллизации, декристаллизации и пластификации жировой продукции.	6
Тема 7.3	Лекция. Изучение технологических схем маргариновой эмульсии. Получение твердого маргарина на	4

	высокопроизводительной линии.	
Тема 7.4	Лекция. Получение наливных маргаринов. Аппаратурное оформление.	4
Тема 7.5	Лекция. Основные аппаратурно-технологические схемы линий производства жировой продукции. Получение кондитерских, хлебопекарных и кулинарных жиров.	4
Тема 7.6	Лекция. Оборудование для периодического и непрерывного производства майонеза, его устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания.	4
	Практическое занятие. Изучение оборудования линии А1-ЖМО для непрерывного производства майонеза.	6
<u>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</u>		
Самостоятельная работа с конспектами занятий, методическими пособиями: - подготовка к устным и письменным опросам, зачету, экзамену; - доработка материалов урока составлением схем, таблиц		9
<u>МДК 02.03 «Технология производства растительных масел на автоматизированных технологических линиях»</u>		224
Раздел I. Виды растительных масел		4
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	2
Классификация виды растительных масел их свойства	1. Классификации растительных масел	
	2. Особенности жирнокислотного состава отдельных видов жиров	
	3. Физические, химические и органолептические показатели масел и жиров	
	Практическое занятие № 1. Методы определения качественных показателей растительных масел.	2
Раздел II. Подготовительные операции при переработке семян на прессовых и экстракционных заводах		32
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	6
Обрушивание и сепарирование семян	1. Способы обрушивания (метод многократного удара, метод однократного удара, разрезание, скалывание, сжатие, трение) и используемое оборудование (бичерушка, центробежная рушка).	
	2. Состав рушанки. Способы сепарирования рушанки. Отделение оболочки от ядра при пе-реработке семян подсолнечника	
	3. Контроль недоруша, перевея, лузги, ядра. Технологическая схема рушально- веечного отделения	
	Практическое занятие № 1. Методы определения качества полупродуктов рушально-веечного отделения (ядро, лузга, рушанка).	4
	Практическое занятие № 2. Устройство и принцип действия семенорушек	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	

Измельчение семян и ядра.	1. Значение операции измельчения. Физические и химические изменения, происходящие в процессе измельчения. Мятка, дробленка. Применяемые для измельчения машины.	4
	Практическое занятие " Методы определения качественных показателей продуктов измельчения.	4
Тема 2.3 Приготовление мезги.	Содержание учебного материала	
	1. Цель процесса влаго- тепловой обработки мятки перед прессованием. Влияние жарения на выход масла	2
	2. «Влажное» и «сухое» жарение. Основные этапы приготовления мезги. Приготовление мезги в схемах с форпрессованием	2
	3. . Технологические режимы приготовления мезги для форпрессования при переработке семян подсолнечника, сои, горчицы и рапса.	2
	Практическое занятие № 1. Аппараты для инактивации ферментов мятки и приготовления мезги. Жаровни, режимы и показатели работы чанных жаровен	4
Раздел III Извлечение масла прессовым способом		
Тема 3.1 Общая технологическая схема работы шнековых прессов	Содержание учебного материала	
	1. Сущность процесса отжима масла в шнековых прессах. Влияние структурно- механических свойств мезги и условий проведения отжима на эффект съема масла. Влияние режимов прессования на качество извлекаемых масел	4
	Практическое занятие №1. У с т р о й с т в о прессов для предварительного съема масла (форпрессы)	2
	Практическое занятие №2 Устройство прессов для окончательного отжима масла (экспеллеры и экструдеры)	2
	Практическое занятие №3. Технический расчет пресса для предварительного съема масла (форпрессы)	4
Практическое занятие №4 Технический расчет Пресса для окончательного отжима масла (экспеллеры и экструдеры)	4	
Тема 3.2 Типовые технологические схемы переработки масличных семян	Содержание учебного материала	
	1. Типовая технологическая схема однократного прессования	4
	2. Типовая технологическая схема двукратного прессования	
	3. Особенности переработки семян сои, рапса, горчицы методом прессования	
	4. Особенности переработки семян подсолнечника методом прессования	
Практическое занятие №1. Расчет и подбор технологического оборудования в схеме однократного прессования семян подсолнечника	4	

	Практическое занятие №2. Расчет и подбор технологического оборудования в схеме однократного прессования семян бескожурных	
	Практическое занятие № 3 . . Расчет и подбор технологического оборудования в схеме двукратного прессования семян бескожурных	
	Практическое занятие № 4. . Расчет и подбор технологического оборудования в схеме двукратного прессования семян подсолнечника	
Раздел IV. Экстракционный способ получения растительного масла		
Тема 4.1 Процесс экстракции, растворители.	Содержание учебного материала	6
	1. Сущность процесса экстракции	
	2. Основные требования, предъявляемые к растворителям, используемым для экстракции растительных масел	
	3. Промышленные растворители	
	Практическое занятие №1. Техника безопасности при работе с растворителями на предприятиях МЖП	8
	Практическое занятие №4. Семинар	
Тема 4.2 . Подготовка материала к экстракции	Содержание учебного материала	8
	1. Требования, предъявляемые к экстрагируемому материалу. Состояние масла в измельченных семенах и жмыхе.	
	2. Влияние некоторых факторов на процесс экстракции: степень измельчения клеточных и вторичных структур материала, его влажности и температуры.	
	Практическое занятие №1. Характеристика крупки как сырья для экстракции. Расчет и принцип действия дробилок	6
Практическое занятие №2. Характеристика лепестка как сырья для экстракции Расчет и принцип действия дупарных вальцевых площилок		
Практическое занятие №3. Характеристика гранул как сырья для экстракции. Расчет и принцип действия грануляторов.		
Практическое занятие №4. Семинар Аппаратуро-технологические схемы подготовки материала к экстракции		
Тема 4.3 Методы экстракции. Классификация экстракторов	Содержание учебного материала	4
	1 Основные методы экстракции	
	2. Общая классификация экстракционных аппаратов по характеру взаимодействия экстрагируемого материала и растворителя, по устройству основного рабочего органа	
	Практическое занятие №1. . Экстракторы, работающие по способу погружения экстрагируемого материала в растворитель	4
Практическое занятие №2. Экстракторы, работающие по способу многократного ступенчатого орошения		

	экстрагируемого материала	
	Практическое занятие №3 Тепловой расчет экстракторов.	4
Тема 4.4 Переработка мисцеллы.	Содержание учебного материала	
	1. Характеристика мисцеллы. Очистка мисцеллы. Отстаивание, осаждение в центробежном поле, фильтрование. Аппараты, применяемые для фильтрации	4
	2. Дистилляция мисцеллы. Основные виды дистилляции мисцеллы: предварительная и окончательная.	
	Практическое занятие №1. Дистилляторы предварительной дистилляции	
	Практическое занятие №2. Дистилляторы окончательной дистилляции	
	Практическое занятие №3. Аппаратурно-технологические схемы дистилляции мисцеллы. .	4
	Практическое занятие №4. Ситуационные задачи при дистилляции мисцеллы	
Практическое занятие №5. Семинар	2	
Тема 4.5 Подработка и хранение шротов и жмыхов	Содержание учебного материала	
	1. Отгонка растворителя из шрота. Способы отгонки растворителя	
	2. . Аппараты для отгонки растворителя из шрота: шнековые испарители, чанные испарители (тостеры).	4
	Практическое занятие №1. Тостирование соевого шрота с целью инактивации антипитательных веществ	
	Практическое занятие №2. Тостирование подсолнечного шрота.	4
Практическое занятие №3. Качественные показатели шротов основных масличных культур в соответствии с требованиями стандартов		
Тема 4.6 Регенерация и рекуперация растворителя.	Содержание учебного материала	
	1. Сущность и значение процессов регенерации и рекуперации растворителя в экстракционном производстве. Конденсация смеси паров растворителя и воды. Охладители конденсата	2
	2. Разделение жидкой смеси растворителя и воды. Водоотделители. Рекуперация паров растворителя. Способы рекуперации, конденсация охлаждением, поглощение жидким адсорбентом, твердым адсорбентом	2
	Практическое занятие №1. Аппаратурно-технологические схемы регенерации и рекуперации растворителя	2
	Практическое занятие №2. Аппараты для разделения жидкой смеси растворителя и воды	2
	Практическое занятие №3. Семинар	2
Раздел V. Первичная очистка растительных масел		
Тема 5 Первичная очистка	Содержание учебного материала	
	1. Различия в составе масел в зависимости от способа получения.	2

растительных масел	2. Состав механических примесей. Их влияние на качество масел и поведение при хранении	2
	Практическое занятие №1 Способы очистки масел от механических примесей: отстаивание, центрифугирование, фильтрование. Основные технологические схемы первичной очистки масла	2
	Практическое занятие №2. Качественные показатели нерафинированных масел в соответствии со стандартами и методики их определения	2
<u>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</u>		
Самостоятельная работа с конспектами занятий, методическими пособиями: - подготовка к устным и письменным опросам, зачету, экзамену; - доработка материалов урока составлением схем, таблиц; - курсовое проектирование		
Консультации		38
Экзамен		6
МДК.02.04 «Технология переработки растительных масел и жиров на автоматизированных технологических линиях»		196
Раздел 1. Основное жировое сырье		
Тема 1.1 Жиры и жирозаменители, используемые в жироперерабатывающей промышленности	Содержание учебного материала. Основные производства, входящие в состав жироперерабатывающей промышленности и их значение в народном хозяйстве. Классификация жирового сырья и жирозаменителей: масла растительные, жидкие и твердые; жиры наземных, морских животных и рыб; канифоль, нафтеновые кислоты, таловое масло, синтетические жирные кислоты	2
Тема 1.2 Состав растительных масел и жиров	Содержание учебного материала. Нежировые примеси: классификация и общая характеристика, содержание влаги, твердых включений, ядохимикатов и продуктов превращений примесей; влияние их на качество жиров. Сопутствующие вещества.	2
Лабораторная работа. Определение показателей качества растительных масел и жиров		4
Раздел 2. Рафинация жиров		
Тема 2.1 Назначение и методы рафинации	Содержание учебного материала. Процессы, используемые для осуществления отдельных методов рафинации, их классификация и назначение: гидромеханические, физико-химические и массообменные. Гидромеханические – отстаивание, центрифугирование, фильтрование. Физико-химические – гидратация, нейтрализация свободных жирных кислот, промывка. Массообменные – адсорбционные методы очистки, дистилляционные методы (дезодорация) и другие. Общая характеристика. Применение их для удаления из масел примесей и сопутствующих веществ.	4

	Лабораторная работа. Расчеты по пробной нейтрализации растительных масел	4
Тема 2.2 Гидратация масла	Содержание учебного материала. Растительные фосфолипиды, их содержание в масличных семенах и маслах. Состав и основные свойства. Необходимость извлечения фосфатидов из масел, влияние их на качественные показатели масел и технологические свойства. Характеристика системы масло – фосфолипиды.	2
	Лабораторная работа. Пробная гидратация, выход гидратированного масла	4
Тема 2.3 Высушивание гидратированног о масла	Содержание учебного материала. Используемая аппаратура, технологические режимы. Отходы масла при гидратации. Определение выхода гидратированного масла и фосфатидов.	2
	Лабораторная работа. Проведение промывки и сушки масла	4
Тема 2.4 Извлечение из масел восковых веществ	Содержание учебного материала. Состав восковых веществ растительных масел, их свойства и влияние на качество масла. Низкотемпературное фракционирование – «вымораживание» – как основной технологический приём извлечения восковых веществ из масел. Технологическая схема, аппаратура и технологические режимы.	2
	Лабораторная работа. Исследование процесса винтеризации	4
Тема 2.5 Щелочная нейтрализация	Содержание учебного материала. Удаление из масел свободных жирных кислот. Свободные жирные кислоты в маслах, их свойства и влияние на качественные показатели масел. Способы выделения свободных жирных кислот из жиров. Физико-химическая сущность процесса. Основные факторы, влияющие на его эффективность. Расчёт количества щёлочи для нейтрализации жирных кислот. Аппаратурное оформление щелочной рафинации. Периодическая и непрерывная нейтрализация.	4
	Лабораторная работа. Проведение пробной щелочной нейтрализации	4
	Лабораторная работа. Расчет и анализ потерь жиров при рафинации	4
	Лабораторная работа. Анализ соапстока	4
Тема 2.6 Адсорбционная рафинация	Содержание учебного материала. Природные пигменты и их свойства, назначение и сущность процесса адсорбции. Сорбенты, используемые в масложировой промышленности, их активация. Характеристика качества отбелных земель. Технологические режимы и используемая аппаратура, периодический способ отбелки. Отделение сорбента от масла.	4
	Лабораторная работа. Проведение адсорбционной рафинации растительных масел	4
	Лабораторная работа. Исследование процесса адсорбционной рафинации	4
Тема 2.7 Дезодорация жиров	Содержание учебного материала. Назначение и сущность процесса. Характеристика веществ, удаляемых при дезодорации. Способы осуществления процесса. Роль пара, вакуума, температуры. Способы создания вакуума. Оценка качества дезодорированных жиров.	4

	Аппаратурное оформление периодической и непрерывной дезодорации	
	Лабораторная работа. Определение качественных показателей рафинированных масел	4
Раздел 3. Производство маргарина, жиров кулинарных, кондитерских и хлебопекарных. Производство майонеза. Модификация жиров		
Тема 3.1 Значение жиров в питании человека	Содержание учебного материала. Пищевая ценность жиров: энергетическая ценность, усвояемость, физиологическая ценность. Пищевые достоинства маргарина и требования к его качеству. Ассортимент рецептуры маргариновой продукции. Виды маргариновой продукции: маргарины молочные и жиры кулинарные, кондитерские и хлебопекарные. Их принципиальное отличие, ассортимент, назначение и особенности состава. Особенности рецептур различных видов маргариновой продукции. Специальные виды маргариновой продукции.	2
	Лабораторная работа. Определение температуры плавления жиров	4
	Лабораторная работа. Определение показателя преломления саломаса	4
Тема 3.2. Водно-молочная фаза маргарина, приготовление эмульсии	Содержание учебного материала. Молоко. Назначение молока при производстве маргарина. Его состав, требования к качеству. Общие сведения о микрофлоре. Изменение качества молока под влиянием микробиологических процессов. Транспортировка, приём и хранение молока; сухое и сгущённое молоко, состав и требования к качеству. Рецептурные добавки: соль, сахар, красители, витамины, ароматизаторы и др. назначение и требования к качеству. Понятие об эмульсиях. Маргарин как застывшая водно-жировая эмульсия. Виды модификации жиров	4
	Лабораторная работа. Исследование качества молока	8
Тема 3.3 Технология производства маргарина	Содержание учебного материала. Дозирование, смешивание и темперирование рецептурных компонентов. Переохлаждение и кристаллизация маргариновой эмульсии. Сущность процесса. Фасовка и упаковка продукции.	2
	Лабораторная работа. Исследование качественных показателей маргарина	8
Тема 3.4 Получение майонезов	Назначение, ассортимент и рецептуры майонезов. Сырьё и вспомогательные материалы. Технологические параметры процесса. Общая схема производства майонеза.	2
	Лабораторная работа. Получение майонеза в лабораторных условиях	4
Раздел 4. Производство глицерина и жирных кислот		
Тема 4.1.	Содержание учебного материала. Теоретические основы процесса гидролиза жиров. Рафинация жиров перед	2

Производство глицерина	гидролизом. Очистка глицериновых вод. Производство сырого глицерина	
	Лабораторная работа. Определение реакции глицерина	4
	Лабораторная работа. Определение массовой доли глицерина в растворе	4
Тема 4.2 Производство жирных кислот	Содержание учебного материала. Получение жирных кислот из соапстоков. Дистилляция жирных кислот. Производство технического олеина и стеарина	2
Раздел 5. Производство мыла		
Тема 5.1. Физико-химические свойства мыл и приготовление основы хозяйственного и туалетного мыла	Содержание учебного материала. Назначение, виды и ассортимент мыла. Способы получения мыл. Плотность, температура плавления, гигроскопичность и растворимость, вязкость мыл. Составление жировых рецептур твердых мыл. Виды и типы оборудования, используемого при производстве мыл.	4
	Лабораторная работа. Определение массовой доли жирных кислот туалетного и хозяйственного мыла	4
	Лабораторная работа. Определение массовой доли свободной едкой щелочи и массовой доли свободного углекислого натрия в мылах	4
<u>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ</u>		
Самостоятельная работа с конспектами занятий, методическими пособиями: - подготовка к устным и письменным опросам, зачету, экзамену; - доработка материалов урока составлением схем, таблиц; - курсовое проектирование		34
Консультации		24
Экзамен		6
УП.02.01 Учебная практика «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях»		72
Виды работ 1. Ознакомление с программой практики. Инструктаж по технике безопасности 2. Знакомство с аппаратурно-технологическими схемами отделений завода по производству растительных масел на примере конкретного предприятия: Приобретение первичных навыков подбора аппаратурно-технологических схем. 3. Знакомство с аппаратурно-технологическими схемами отделений переработки растительных масел и жиров (отделение рафинации, цех по производству модифицированных жиров, майонезной, маргариновой продукции, спредов) на примере		

<p>конкретного предприятия: Приобретение первичных навыков подбора аппаратурно-технологических схем.</p> <p>4. Знакомство с аппаратурно-технологическими схемами отделений завода по производству мыла и моющих средств на примере конкретного предприятия: Приобретение первичных навыков подбора аппаратурно-технологических схем</p> <p>5. Оформление отчета</p> <p>6. Защита отчета по практике</p>	
<p>ПП.02.01 Производственная практика «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях»</p>	108
<p>Виды работ</p> <p>1. Подготовительный этап. Вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Общее ознакомление с предприятием.</p> <p>2. Ознакомление с технико-экономической характеристикой конкретного предприятия, географическим расположением, производственной мощностью, годовым выпуском продукции, ассортиментом, поступлением на предприятие сырья, хранением сырья, подготовкой сырья к пуску в производство. Изучение основных технологических процессов производства масложировой продукции. Анализ работы технологического оборудования. Аппаратурно-технологическая схема производства. Вспомогательные производства (водоснабжение и канализация, энергетическое хозяйство, холодильно-компрессорное хозяйство, тарное и складское хозяйство). Охрана труда на производстве.</p> <p>3. Выполнение технологических операций на автоматизированных линиях по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей; регулирование параметров и режимов производства растительных масел, модифицированных жиров, маргариновой и майонезной продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и моющих средств в соответствии с технологическими инструкциями.</p> <p>4. Подготовка и оформление отчета по практике.</p> <p>5. Дифференцированный зачет</p>	
<p>ПМ.02.01(К) Экзамен по модулю</p>	8
<p>Консультация</p>	2
<p>Промежуточная аттестация</p>	6
<p>ВСЕГО</p>	1009

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	Практическое занятие	Публичная презентация проекта «Особенности хранения растительных масел в условиях МЭЗ»	Круглый стол
2	Лабораторное занятие	Определение температуры плавления жиров	Кейс-задание
3	Практическое занятие	Презентация проекта «Влияние различных факторов на качество хранящихся масел и жиров»	Групповые дискуссии
4	Лабораторное занятие	Пробная гидратация, определение выхода гидратированного масла	Кейс-задание
5	Практическое занятие	Расчет технологического оборудования для производства растительных масел, жиров и жирозаменителей	Кейс-задание

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 (пролонгация 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. Антипов, С.Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 812 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90065>. — Загл. с экрана.
2. Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Земсков В. И., Александров И. Ю. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 252 с. – ISBN978-5-8114-2981-3.–<URL:<https://e.lanbook.com/book/107293>>
3. Сооружения и оборудование для хранения масличного сырья, растительных масел, жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс]: курс лекций для обучающихся среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья / сост.: Н. В. Королькова и др.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— [URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b177316.pdf](http://catalog.vsau.ru/elib/books/b177316.pdf) .
4. Технология производства растительных масел на автоматизированных технологических линиях [Электронный ресурс]: курс лекций для обучающихся среднего

профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья / сост.: Н. В. Королькова и др.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— [URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b177315.pdf](http://catalog.vsau.ru/elib/books/b177315.pdf) .

5. Кошевой, Е.П. Технологическое оборудование производства растительных масел: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. П. Кошевой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 365 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04521-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539561>

6. Курс лекций по дисциплине «Технология переработки растительных масел и жиров на автоматизированных технологических линиях», [Электронный ресурс] О. А. Котик, Н. В. Королькова, А. А. Колобаева, Е. В. Панина – Воронеж, 2024.

7. Мхитарьянц, Л.А. Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Мхитарьянц, Е.П. Корнена, Е.В. Мартовщук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49809>.

8. Мхитарьянц, Л.А. Технология отрасли (производство растительных масел) [Электронный ресурс] : учеб. /Л.А. Мхитарьянц [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4905>

9. Мхитарьянц, Л.А. Технология отрасли. Приемка, обработка и хранение масличных семян [Электронный ресурс] : учеб. / Л.А. Мхитарьянц, Е.П. Корнена, Е.В. Мартовщук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4893>. — Загл. с экрана.

10. Оборудование перерабатывающих производств / Т. В. Орлова, А. В. Степовой, Е. А. Ольховатов, А. А. Варивода. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 284 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-507-47374-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/364958>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Алексеев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4878>

2. Кошевой, Е.П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и аппараты пищевых производств" и "Пищевая инженерия малых предприятий" направления подготовки дипломированных специалистов "Пищевая инженерия". – СПб.: ГИОРД, 2007. – 226 с.

3. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования./ под ред. А. Н. Батищева – М.: КолосС, 2007 – 424 с.

4. Остриков, А.Н. Технологическое оборудование жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов. Практикум / А. Н. Остриков, В. Н. Василенко, М. В. Копылов, И. С. Богомоллов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 312 с. – ISBN 978-5-8114-8345-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/193311>

5. Паронян В.Х. Технология и организация производства жиров и жирозаменителей – М.: ДеЛи принт, 2007. - 512 с.

6. Пермякова, Л.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Пермякова, Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 151 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99569>

7. Рафинация масел и жиров: теоретические основы, практика, технология, оборудование Текст [монография] Н.С. Арутюнян, Е.П.Корнена, Е.А.Нестерова. – Санкт-Петербург ГИОРД 2004. – 281 с.
8. Рудаков, О.Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4130>
9. Технология переработки растениеводческой продукции : учебное пособие. Ч. 1 / [Т. Н. Тертычная и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет .– 2-е изд., доп. и испр. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2022 .– 271, [1] с.
10. Технология переработки растениеводческой продукции : учебное пособие. Ч. 2 / [Т. Н. Тертычная и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет .– 2-е изд., доп. и испр. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2022 .– 166 с.
11. Калошин, Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий: учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.А. Калошин. – М.: Академия, 2002. – 361 с.: ил. – (Профессиональное образование). – Библиогр.: 358 с.

3.2.3. Методические издания

1. Оборудование автоматизированных технологических линий по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья / сост. С.В. Бутова.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— [URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9809.pdf](http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9809.pdf) .
2. Расчеты оборудования масложировой промышленности: учебное пособие / [С. В. Бутова [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017 .— 152 с. : ил., табл .— Авторы указаны на обороте титульного листа и в конце книги .— Библиогр.: с. 150-151 .— <[URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b140180.pdf](http://catalog.vsau.ru/elib/books/b140180.pdf)>.
3. Сооружения и оборудование для хранения масел, жиров и готовой продукции на предприятиях отрасли [Электронный ресурс]: Методические указания для лабораторных занятий и организации самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения/ Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина, С. В. Бутова, Н. В. Ломакин, Е. В. Панина] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1174 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2021 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0.
4. Технология производства растительных масел на автоматизированных технологических линиях [Электронный ресурс] : методические указания для организации курсового проектирования для обучающихся среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья / сост.: Н.В. Королькова и др.— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024.— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— [URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9868.pdf](http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9868.pdf) .
5. Технология переработки растительных масел и жиров на автоматизированных технологических линиях [Электронный ресурс]: методические указания для лабораторных занятий и организации самостоятельной работы обучающихся среднего профессионального образования по специальности: 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья / Воронежский государственный аграрный университет ;

[подгот. : О. А. Котик, Н. В. Королькова, А. А. Колобаева, Е. В. Панина, Н. В. Ломакин].– Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .– Заглавие с титульного экрана .– Режим доступа: для авторизованных пользователей.– Текстовый файл.

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. Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://foodprom.ru/>

4. Хранение и переработка сельхозсырья: международный рецензируемый научный журнал [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.spfp-mgupp.ru/jour/index>

5. Техника и оборудование для села: Сельхозпроизводство. Переработка. Строительство: Ежемесячный информационно-рекламный и научно- производственный журнал [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://nauch-journal.ru/journal/tehnika-i-oborudovanie-dlya-sela/>

6. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия "Процессы и аппараты пищевых производств"– <http://processes.ihbt.ifmo.ru/>

7. Сборник ГОСТ, группа 67 "производство пищевых продуктов" <http://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist>

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	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего
-------	--	---

	основного оборудования	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, консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а.251
2	Учебная аудитория практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: таблицы для расчетов вместимости баков; маслоналивных станций; весы электронные, разборные доски, набор сит, коллекция масличных культур и их семян, набор эфирных масел, коллекция растительных масел и продуктов отходов при производстве растительных масел; установка для определения углов откосов и обрушения, установка для определения коэффициента трения сыпучих продуктов, сепаратор, лабораторная установка по изучению элементов автоматического регулирования; комплекты нормативно-правовой и нормативной документации.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 252
3	Учебная аудитория лабораторного типа: комплект учебной мебели, вытяжной шкаф, химическая и лабораторная посуда, химические реактивы, фотоэлектроколориметр, мельница лабораторная, рефрактометр, поляриметр-сахариметр, весы электронные, аппарат Сокслета, колбонагреватель, иономер, аппарат Клевенджера, весы аналитические, водяная баня (электрическая), плита электрическая, вытяжной шкаф, весы, весы аналитические, термостат, мешалка магнитная, разборные доски, набор сит, коллекция масличных культур и их семян, набор эфирных масел, коллекция растительных масел и продуктов отходов при производстве растительных масел.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 253
4	Учебная аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в 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.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, а. 232а

5	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
6	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
7	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
8	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.
9	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
10	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
11	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
12	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 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по выбору способа решения профессиональных задач, применительно к ведению технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов
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; применению информационных технологий и специализированного программного обеспечения для анализа и ведения технологического процесса.	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и других видов текущего контроля.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по эффективному взаимодействию и работе в коллективе и команде	Комплексный экзамен
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	
ПК 1.1. Осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с	Демонстрация знаний: специализированное программное обеспечение и средства автоматизации применяемые на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; методы и способы выявления неисправностей	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся: защита результатов практических занятий, опрос, зачет

<p>эксплуатационной документацией</p>	<p>технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>порядок подготовки, пуска и наладки технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>правила эксплуатации технологического оборудования на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>умений</p> <p>визуально оценивать исправность технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>применять методы, приемы настройки оборудования для обеспечения заданной производительности и качества выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>документально оформлять результаты обслуживания оборудования, автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья, в том числе в электронном виде.</p> <p>использовать специализированное программное обеспечение при обслуживании оборудования и обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>практического опыта</p> <p>проверка исправности и устранение неполадок в работе технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья;</p>	<p>(МДК.02.02), экзамен (МДК 02.01), комплексный экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении практических занятий, (МДК.02.01, МДК.02.02), работ на учебной практике (УП 02.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 02.01), комплексный экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении работ на учебной</p>
---------------------------------------	---	---

	<p>профилактическая обработка оборудования по производству продуктов питания из растительного сырья согласно графикам;</p> <p>ведение документации по обслуживанию оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья, в том числе в электронном виде.</p>	<p>практике (УП 02.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 02.01), комплексный экзамен</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять технологические операции по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей в соответствии с технологическими инструкциями</p>	<p>Демонстрация знаний</p> <p>основы технологии производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;</p> <p>основные технологические операции и режимы процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях;</p> <p>устройство и принцип действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей;</p> <p>правила эксплуатации оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству растительных масел, жиров и жирозаменителей;</p> <p>порядок приемки, хранения и подготовки сырья и материалов при производстве растительных масел, жиров и жирозаменителей;</p> <p>правила маркировки готовой продукции;</p> <p>показатели качества сырья, полуфабрикатов, и готовой продукции;</p> <p>нормативы расходов сырья и материалов, выхода готовой продукции;</p> <p>умений</p> <p>производить расчеты основных параметров технологического оборудования;</p> <p>подготавливать сырье и расходные материалы в соответствии</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся: защита результатов лабораторных занятий, опрос, выполнение и защита курсовой работы (МДК 02.03, МДК 02.04), экзамен (МДК 02.01, МДК, 02.03, МДК 02.04), комплексный экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при</p>

	<p>с технологическими инструкциями;</p> <p>рассчитывать необходимое количество сырья и расходных материалов в процессе производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;</p> <p>поддерживать установленные технологией нормативы выхода и сортности растительных масел, жиров и жирозаменителей в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>поддерживать установленные технологией режимы оборудования для производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях;</p> <p>эксплуатировать оборудование для производства растительных масел, модифицированных жиров, маргариновой и майонезной продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и синтетических моющих средств на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>эксплуатировать оборудование для упаковки и маркировки готовой продукции;</p> <p>определять технологическую эффективность работы оборудования и устранять причины ее снижения и ухудшения качества продукции;</p> <p>оценивать качество сырья и полуфабрикатов при выполнении технологических операций производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;</p> <p>практического опыта</p> <p>прием-сдача сырья и расходных материалов производства растительных масел, жиров и жирозаменителей в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>упаковка и маркировка готовой продукции на специальном технологическом оборудовании.</p> <p>входной мониторинг качества сырья и расходных материалов в процессе производства растительных масел, жиров и</p>	<p>выполнении лабораторных занятий, (МДК 02.01, МДК 02.03, МДК 02.04), работ на учебной практике (УП 02.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 02.01), комплексный экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении работ на учебной практике (УП 02.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП</p>
--	---	--

	<p>жирозаменителей; регулирование режимов технологических операций производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях; регулирование качества продукции, норм расхода сырья, выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях;</p>	02.01), комплексный экзамен
<p>ПК 2.2. Осуществлять технологическое обеспечение производства растительных масел, жиров и жирозаменителей</p>	<p>Демонстрация знаний методики расчета и подбора оборудования для организации технологических процессов производства растительных масел, жиров и жирозаменителей; способы технологических регулировок оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, при производстве растительных масел, жиров и в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <p>умений подбирать оборудование для реализации основных процессов переработки растительного сырья организовывать основные технологические процессы производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях;</p> <p>практического опыта обеспечение режимов производства растительных масел, модифицированных жиров, маргариновой и майонезной продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и моющих средств на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; обеспечение смены сырьем и расходными материалами для выполнения технологических операций производства растительных масел, жиров и жирозаменителей;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся: защита результатов практических занятий, опрос, экзамен (МДК 02.03), комплексный экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении лабораторных занятий, (МДК.02.01, МДК.02.03), работ на учебной практике (УП 02.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 02.01), комплексный экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся при выполнении работ на учебной практике (УП 02.01), отзывы по результатам прохождения производственной практики (ПП 02.01), выполнение курсовой</p>

	технологическое обеспечение проектных и экспериментальных работ по разработке новых видов продукции.	работы (МДК 02.03, МДК 02.04), комплексный экзамен
--	--	--

Общие требования к организации учебной и производственной практики

УП.02.01. Учебная практика и ПП.02.01 Производственная практика «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях» проводятся в соответствии с утвержденным учебным планом после изучения междисциплинарных курса МДК.02.01 «Сооружения и оборудование для хранения масличного сырья, растительных масел, жиров и жирозаменителей».

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, лабораториях 252, 35 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.02 «Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях» 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 признаками	Менее 55 % баллов за задания теста.

4.3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценка, достижения компетенций	уровень	Описание критериев
Дифференцированный зачёт		
«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. Какое оборудование применяется для транспортировки зерновой массы на элеваторах по горизонтали?

а) ленточные транспортеры;

- в) редлеры
- б) нории

2. Чем отличаются прямоточные шахтные сушилки от рециркуляционных?

- а) агентом сушки; б) способом подвода тепла к продукту;
- в) количеством проходов продукта через сушильную камеру.**

3. Назначение триера:

- а) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры длиной;**
- б) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры плотностью;
- в) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры шириной, толщиной и аэродинамическими свойствами;
- г) для выделения металломагнитных примесей

4. Продукты окисления липидов обладают свойствами

- + токсичными
- + канцерогенными
- биологически активными
- функциональными
- тератогенными

5. На процессы окисления растительных масел при хранении влияют

- + Свет
- + Тепло
- + Кислород
- + Ионы металлов переменной валентности
- + Влажность масла
- темнота
- холод
- углекислый газ
- азот
- активная кислотность

6. Растительные масла следует хранить

- + в герметичной таре без доступа воздуха
- при постоянном контакте с воздухом
- в открытых емкостях и резервуарах
- в разгерметизированной таре

7. Для сохранения качества масла при длительном хранении влажность масла, закладываемого на хранение, не

Должна превышать

- + 0,1%
- 0,5%
- 1,0%
- 1,5%

8. Тара для упаковки растительных масел должна быть

- проницаемая для ультрафиолетовых лучей
- проницаемая для инфракрасных лучей
- + непроницаемая для ультрафиолетовых лучей
- непроницаемая для инфракрасных лучей

9. Масло, расфасованное в бутылки, хранят при температуре не выше

- + 18⁰С
- 20⁰С
- 25⁰С
- 30⁰С

10. Масло, предназначенное для длительного хранения,
Дополнительно подвергают

- + деаэрации и полировочной фильтрации
- повторной рафинации и центрифугированию
- нейтрализации и дезодорации
- гидратации и фильтрации

11. К каким видам жидкостей относятся растительные масла

- + горючим
- негорючим
- нейтральным

Температура вспышки подсолнечного масла

- + 225⁰С
- 240⁰С
- 215⁰С

12. Температура вспышки горчичного масла

- + 296⁰С
- 240⁰С
- 215⁰С

13. Температура вспышки льняного и касторового масел

- 296⁰С
- + 240⁰С
- 215⁰С

14. Температура вспышки саломасов

- 296⁰С
- + 230⁰С
- 215⁰С

15. Влаготепловая обработка мятки осуществляется в:

- 1) чанных жаровнях;
- 2) форпрессах;
- 3) экспеллерах;
- 4) шпарильных чанах.

16. Температура вспышки рапсового масла

- 296⁰С
- + 230⁰С
- 215⁰С

17. Температура вспышки кокосового масла

- 296⁰С
- 230⁰С
- + 215⁰С

18. Какую вместимость м³ имеют склады I категории

- + св. 20000
- св. 10000 до 20000
- св. 5000 до 10000
- до 5000

19. Какую вместимость м³ имеют склады II категории

- св. 20000
- + св. 10000 до 20000
- св. 5000 до 10000
- до 5000

20. Какую вместимость м³ имеют склады II категории

- св. 20000
- + св. 10000 до 20000
- св. 5000 до 10000
- до 5000

21. Какую вместимость м³ имеют склады III категории

- св. 20000
- св. 10000 до 20000
- + св. 5000 до 10000
- до 5000

22. Какую вместимость м³ имеют склады IV категории

- св. 20000
- св. 10000 до 20000
- св. 5000 до 10000
- + до 5000

23. Где могут проектироваться склады для хранения масложировой продукции

- + на территории масложировых предприятий и на отдельно выделенных территориях.
- только на территории масложировых предприятий.
- исключительно на отдельных территориях вне предприятия.

24. Как рассчитывается вместимость резервуарного парка предприятия для отечественного сырья

- + на 20 суточный запас хранения;
- на 40 суточный запас хранения;
- на 60 суточный запас хранения;

25. Как рассчитывается вместимость резервуарного парка предприятия для импортного сырья

- на 20 суточный запас хранения;
- на 40 суточный запас хранения;
- + на 60 суточный запас хранения

26. Как рассчитывается вместимость резервуарного парка предприятия для отгружаемой по железной дороге продукции

- + на 20 суточный запас хранения;
- на 40 суточный запас хранения;
- на 60 суточный запас хранения;

27. Расстояние от наземных резервуаров, маслonaсосных и разлиvочных I-II категории до железных дорог общей сети на станциях
+ 80 м
- 30 м
- 60 м
28. Расстояние от наземных резервуаров, маслonaсосных и разлиvочных I-II категории до края проезжей части автомобильных дорог
+ 20 м
- 30 м
- 60 м
29. Расстояние от наземных резервуаров, маслonaсосных и разлиvочных III- IV категории до железных дорог общей сети на станциях
- 80 м
+ 30 м
- 60 м
30. Расстояние от наземных резервуаров, маслonaсосных и разлиvочных III – IV категории до края проезжей части автомобильных дорог
+ 10 м
- 30 м
- 20 м
31. Расстояния от резервуаров складов I-II категории до зданий и сооружений соседних предприятий
+ 40 м
- 30 м
- 20
32. Расстояния от резервуаров складов III категории до зданий и сооружений соседних предприятий
- 40 м
+ 30 м
- 20 м
33. Расстояния от резервуаров складов IV категории до зданий и сооружений соседних предприятий
- 40 м
- 30 м
+ 20 м
34. Увлагнение при влаготепловой обработке мятки необходимо для:
- 1) обеспечения инактивации ферментной системы мятки;
 - 2) ускорения разрушения клеточной структуры;
 - 3) увеличения выхода масла.
35. Инактиватор устанавливают:
- 1) перед чанными жаровнями форпрессовых агрегатов;
 - 2) после чанных жаровен;
 - 3) вместо чанных жаровен.

36. Какое оборудование применяют в масложировой промышленности для глубокого съема масла?
- 1) форпрессы;
 - 2) экструдеры;
 - 3) экспеллеры.
37. Что является конечными продуктами процесса прессования на шнековых прессах?
- 1) масло и жмых;
 - 2) масло и шрот;
 - 3) масло и жом;
 - 4) масло и мезга.
38. Фигурные пластины-ножи в зерном цилиндре служат для:
- 1) съема налипшего материала с зерных пластин;
 - 2) предотвращения проворачивания материала вместе со шнековым валом;
 - 3) измельчения материала.
39. Толщина жмыховой ракушки в форпрессах регулируется:
- 1) величиной зазора между зерными планками;
 - 2) частотой вращения шнекового вала;
 - 3) регулированием давления в рабочей камере пресса;
 - 4) изменением ширины выходной щели.
40. Степень отжима масла из семян подсолнечника в прессе ПШМ-250 регулируется:
- 1) изменением кольцевого зазора;
 - 2) количеством поступающих семян в пресс;
 - 3) изменением расстояния между зерными планками.
41. Для придания лепестковой структуры масличным материалам, направляемым на экстракцию используют:
- 1) молотковая дробилка;
 - 2) плющильные вальцовые станки;
 - 3) гранулятор.
42. Получение жмыховой крупки происходит:
- 1) в молотковых дробилках;
 - 2) в плющильных вальцовых станках;
 - 3) в крупорушках;
 - 4) в пятивальцовом станке.
43. Ленточный экстрактор МЭЗ работает по способу:
- 1) погружения экстрагируемого материала в противоточно движущийся растворитель;
 - 2) ступчатого орошения растворителем обрабатываемого материала;
 - 3) смешанному способу экстракции.
44. Экстракция масла способом погружения осуществляется в:
- 1) ленточном экстракторе МЭЗ;
 - 2) вертикальном шнековом экстракторе НД-1250;
 - 3) одноярусном карусельном экстракторе;
 - 4) двухъярусном роторном карусельном экстракторе.
45. Более глубокое извлечение масла из масличного материала осуществляется:

- 1) в форпрессах;
- 2) в экспеллерах;
- 3) в экстракторах.

46. Экстрактор НД-1250 состоит из:

- 1) двух колонн;
- 2) трех колонн;
- 3) четырех колонн.

47. В ленточном экстракторе МЭЗ в рабочем процессе используется:

- 1) только верхняя ветвь ленточного транспортера;
- 2) только нижняя ветвь ленточного транспортера;
- 3) обе ветви.

48. Для чего предназначена линия для рафинации жиров с применением сепараторов?

- 1) для отбелки;
- 2) для дезодорации;
- 3) для нейтрализации.

49. Какое оборудование применяется для механической рафинации жиров?

- 1) центрифуги, сепараторы;
- 2) фильтры, отстойники;
- 3) отстойники, фильтры, центрифуги.

50. Сколько автоклавов работает в схеме непрерывной гидрогенизации масел?

- 1) 1-2;
- 2) 2-3;
- 3) 3-4.

51. Что получают в процессе переэтерификации жиров?

- 1) очищенный жир;
- 2) твердый жир;
- 3) жидкие масла.

52. Какое оборудование используется для получения грубой маргариновой эмульсии?

- 1) гомогенизаторы;
- 2) эмульсаторы;
- 3) смесители.

53. Какое оборудование используется для диспергирования майонезной эмульсии?

- 1) гомогенизаторы и смесители;
- 2) эмульсаторы и гомогенизаторы;
- 3) эмульсаторы и смесители.

54. В чем отличие аппаратурно-технологической схемы производства майонеза на линии фирмы «Шредер» от линии фирмы «Кемптек»?

- 1) в предварительном получении 4-х фаз;
- 2) в применении гомогенизаторов;
- 3) в применении специальной весоизмерительной аппаратуры.

55. Какими блокировками должны оснащаться насосы, применяемые для нагнетания сжиженных горючих газов, легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей?

- 1) блокировками, исключающими автоматическую остановку насоса при отсутствии перемещаемой жидкости в его корпусе или отклонениях ее уровней в приемной и расходной емкостях от предельно допустимых значений;
- 2) блокировками, исключающими пуск или прекращающими работу насоса при отсутствии перемещаемой жидкости в его корпусе или отклонениях ее уровней в приемной и расходной емкостях от предельно допустимых значений;
- 3) блокировками, исключающими аварийный запуск дублирующего насоса при отсутствии перемещаемой жидкости в его корпусе или отклонениях ее уровней в приемной и расходной емкостях от предельно допустимых значений.

56. Какие требования установлены к блокировкам, устанавливаемым на электродвигателях технологического оборудования и транспортных элементов объектов производств растительных масел?

- 1) при остановке технологического оборудования или транспортных элементов они должны все включаться;
- 2) при остановке технологического оборудования или транспортных элементов они должны все отключаться с одновременной подачей звукового и (или) светового сигнала;
- 3) при остановке технологического оборудования должен поступать сигнал на пульт диспетчеру;
- 4) при остановке технологического оборудования должна включаться противопожарная сигнализация и вентиляция.

57. Обрушивание масличных кожурных семян происходит в:

- 1) шелушильных машинах;
- 2) вальцедековом станке;
- 3) **семенорушках;**
- 4) шлифовальных машинах.

58. Обрушивание хлопковых семян осуществляют на:

- 1) **дисковых шелушителей;**
- 2) бичевых семенорушках;
- 3) центробежных семенорушках.

- масличное семя, которое пройдя через рушку, частично потеряло лузгу.

59. Для разделения рушанки семян подсолнечника на фракции применяют:

- 1) двойные встряхиватели;
- 2) **аспирационные семеновейки;**
- 3) биттер-сепараторы;
- 4) пневмосепараторы.

60. На сколько фракций разделяется рушанка в расसेве аспирационной семеновейки?

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 5;
- 4) 7.

4.5. Оценочные средства для проведения экзамена по профессиональному модулю

Перечень вопросов для проведения экзамена по профессиональному модулю

1. Очистка семян от примесей, отличающихся по размерам.
2. Очистка семян от примесей, отличающихся по аэродинамическим свойствам.
3. Установки для улавливания магнитных примесей.
4. Режимы сушки семян.
5. Свойства масел и жиров, как объекта хранения
6. Резервуары для хранения масла
7. Проектирование резервуарного парка
8. Оборудование резервуаров для масел
9. Гидротермический режим в резервуаре
10. Хранение масел и жиров в атмосфере инертного газа
11. Насосная станция
12. Учет масел и жиров
13. Структура технологической машины. Понятие производительности технологической машины.
14. Требования, предъявляемые к оборудованию. Классификация технологических машин и аппаратов.
15. Обрушивание масличных семян. Бичерушка МРН.
16. Способы сепарирования рушанки. Устройство и принцип действия аспирационной семеновейки.
17. Назначение и задачи измельчения масличных семян.
18. Типы жаровен. Устройство и принцип действия.
19. Форпрессы и экспеллеры. Оличительные особенности.
20. Оборудование для первичной очистки масла.
21. Типы экстракторов. Устройство шнекового экстрактора.
22. Оборудование для дистилляции мисцеллы.
23. Обработка шрота. Гостеры. Устройство и принцип действия.
24. Разделение образовавшихся фаз гидратированное масло-фосфатидная эмульсия. Отстойники. Сепараторы.
25. Устройство и принцип действия вакуум-сушильного аппарата колонного типа для высушивания гидратированного масла.
26. Назначение адсорбционной очистки. Стадии процесса отбелки. Устройство смесителя для приготовления суспензии масла с адсорбентом.
27. Дезодорация масел и жиров непрерывным способом. Дезодоратор тарелочного типа.
28. Устройство и принцип работы дезодоратора периодического действия.
29. Устройство автоклава для гидрогенизации жиров на суспендированном катализаторе периодическим методом.
30. Оборудование для осуществления процесса переэтерификации жиров.
31. Оборудование для приготовления маргарина. Оборудование для подготовки компонентов и фаз.
32. Оборудование для эмульгирования и гомогенизации.
33. Устройство кристаллизатора и декристаллизатора.
34. Устройство смесителя для производства майонеза.
35. Классификация растительных масел. Химический состав.
36. Характеристика основных показателей качества растительных масел.
37. Ферменты семян масличных. Классификация ферментов. Их значение.
38. Способы хранения масличных семян.

39. Процессы протекающие в маслосеменах при хранении.
40. Обрушивание масличных семян, его назначение. Состав рушанки.
41. Технологическая схема обрушивания и сепарирования подсолнечной рушанки.
42. Измельчение масличных семян, задачи измельчения.
43. Кондиционирование сырья по температуре и влажности перед измельчением.
44. Особенности измельчения сои и форпрессового жмыха.
45. Назначение операции жарения мятки.
46. Биохимические изменения в мятке при влаготепловой обработке.
47. Особенности влаготепловой обработки различных масличных культур.
48. Основные виды мяток и их свойства.
49. Основные требования к свойствам мезги и факторы, влияющие на ее качество.
50. Технология приготовления мезги.
51. Технологический регламент операции жарения при переработке различных масличных культур.
52. Факторы, влияющие на полноту извлечения масла прессовым способом.
53. Технологическая схема переработки масличных семян методом однократного прессования.
54. Технологическая схема переработки семян методом двукратного прессования.
55. Промышленные растворители для экстракции растительных масел. Требования к ним.
56. Подготовка материала к экстракции.
57. Особенности подготовки семян к прямой экстракции.
58. Основные методы и способы экстракции.
59. Технологическая схема экстракции масла на модернизированной линии НД-1250.
60. Техника и технология первичной очистки растительных масел. Схема первичной очистки.
61. Классификация нежировых примесей.
62. Жиры и жирозаменители, используемые в жироперерабатывающей промышленности.
63. Организация транспортировки и приема жирового сырья.
64. Рафинация жиров. Назначение и методы рафинации, классификация методов рафинации.
65. Гидратация фосфолипидов. Природа фосфолипидов.
66. Сущность процесса гидратации. Этапы гидратации.
67. Гидратация с разделением фаз на тарельчатом отстойнике.
68. Высушивание гидратированного масла. Работа и устройство непрерывно действующего вакуум-сушильного аппарата колонного типа.
69. Высушивание фосфатидной эмульсии и получение фосфатидного концентрата. Работа и устройство горизонтального ротационно-пленочного аппарата.
70. Щелочная нейтрализации. Физико-химическая сущность процесса.
71. Удаление мыла и влаги из нейтрализованных масел. Обработка жиров лимонной кислотой.
72. Периодический способ нейтрализации.
73. Схема периодической рафинации жиров.
74. Состав soapстоков, концентрирование soapстоков растворами электролитов, выпариванием, выделение soapсточных липидов путём разложения мыла серной кислотой.
75. Адсорбционная рафинация. Природные пигменты и их свойства.
76. Адсорбенты, применяемые в отечественной масложировой промышленности.
77. Дезодорация жиров. Вещества, обуславливающие вкус и запах жиров.
78. Способы дезодорации. Периодический способ дезодорации.

79. Ассортимент маргариновой продукции. Пищевая ценность жиров и продуктов на их основе.
80. Основное сырье для получения маргариновой продукции.
81. Типы эмульсий.
82. Рецептуры жировой основы маргаринов.
83. Рецептуры водно-молочной фазы маргаринов.
84. Дозирование и смешивание рецептурных компонентов маргаринов.
85. Фасовка и упаковка маргариновой продукции.
86. Получение мягких (наливных) маргаринов.
87. Хранение и транспортировка маргариновой продукции.
88. Показатели качества маргарина. Пороки качества маргарина.
89. Основное сырье для получения майонеза. Ассортимент и рецептуры майонезов.
90. Получение глицерина

Практические задания

Задача 1.

В процессе гидравлического расчета определить оптимальный диаметр трубопроводов, исходя из заданной подачи с учетом потерь напора, и произвести подбор насосов. Для гидравлического расчета проектируемого трубопровода задаются: пропускная способность (массовая G или объемная Q_v подача продукта); характеристика продукта, подлежащего транспортированию (плотность ρ , кинематическая вязкость ν , температура τ); протяженность и профиль трубопровода.

Задача 2.

Определить плотность поступающего масла с помощью пикнометра

Задача 3.

С помощью рефрактометра определить показатель преломления масла

Задача 4.

Расчитать йодное число масла по известному показателю преломления.

Задача 5.

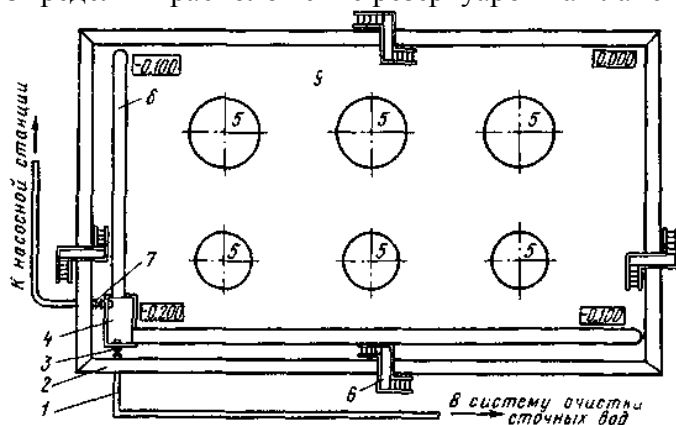
Расчитать вместимость складов масел и жиров по известным массовым расходам масел и жиров с учетом расчетного запаса их хранения

Задача 6.

Расчитать вместимость складов масел и жиров по известным годовому грузообороту и годовым планам или графикам потребления, отгрузки и местной реализации каждого вида масел и жиров с учетом их перспективных изменений потребления и интенсивности отгрузки

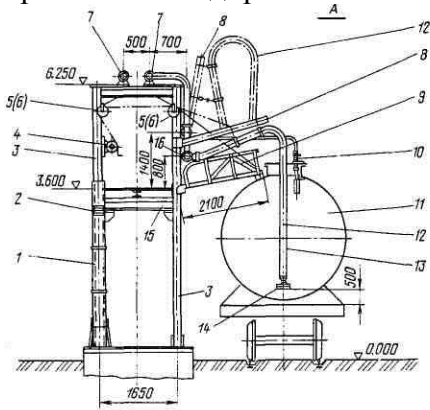
Задача 7.

Определить расположение резервуаров на плане



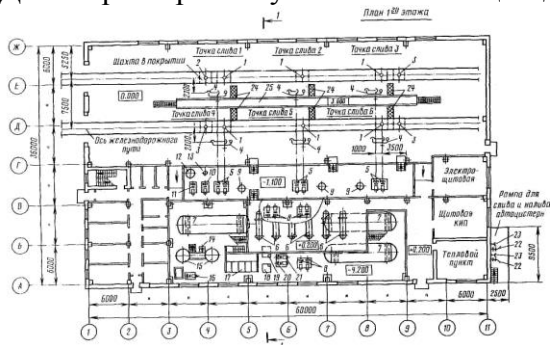
Задача 8.

Описать работу Двухсторонней наливной эстакады и установки для налива масел и жиров в железнодорожные вагоны-цистерны:



Задача 9.

Дать характеристику генплана станции для приемки и отпуска масел и жиров



Задача 10. Определите, как изменится нагрузка на электродвигатель вальцового станка ВС-5 (при постоянной частоте вращения валков) после перехода с семян подсолнечника на шелушенные семена хлопчатника. Первоначальными размерами семян задайтесь самостоятельно.

Задача 11. Определите, подходит ли электродвигатель мощностью 37 кВт для привода шнекового маслоотжимного пресса производительностью по мезге 6000 кг/ч, если давление на последнем витке шнека не превышает 3 МПа, наружный диаметр шнека равен 0,18 м, длина первого витка 0,2 м, толщина ракушки 10 – 12 мм. Остальные исходные данные примите самостоятельно в соответствии с имеющимися рекомендациями.

Задача 12. Производительность модернизированного шнекового испарителя типовой линии НД-1250 по шроту достигает 96 т/сут. Определите расход пара, соответствующий этой производительности, при условии, что масличность шрота 1,1 %, влажность 9 %, содержание бензина 29,6 %, начальная температура шрота 53 °С, конечная – 100 °С. Давление греющего пара 0,5 МПа, температура 200 °С.

Экзаменационные билеты (пример)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени императора Петра I»**

Отделение СПО

Специальность: 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Экзаменационный билет № 1

**ПМ.02 Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров
и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях**

1. Очистка семян от примесей, отличающихся по аэродинамическим свойствам
2. Оборудование для дистилляции мисцеллы
3. Практическое задание.

Рассчитать вместимость складов масел и жиров по известным массовым расходам масел и жиров с учетом расчетного запаса их хранения

Зав. отделением _____

Экзаменатор _____

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени императора Петра I»**

Отделение СПО

Специальность: 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Экзаменационный билет № 2

**ПМ.02 Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров
и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях**

1. Устройство и принцип работы дезодоратора периодического действия.
2. Основное сырье для получения маргариновой продукции.
3. Практическое задание.

В процессе гидравлического расчета определить оптимальный диаметр трубопроводов, исходя из заданной подачи с учетом потерь напора, и произвести подбор насосов. Для гидравлического расчета проектируемого трубопровода задаются: пропускная способность (массовая G или объемная Q_v подача продукта); характеристика продукта, подлежащего транспортированию (плотность ρ , кинематическая вязкость ν , температура t); протяженность и профиль трубопровода.

Зав. отделением _____

Экзаменатор _____

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени императора Петра I»**

Отделение СПО

Специальность: 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Экзаменационный билет № 3

**ПМ.02 Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров
и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях**

1. Резервуары для хранения масла
2. Основное сырье для получения майонеза. Ассортимент и рецептуры майонезов
3. Практическое задание.
Рассчитать жирность соапстока по известному значению массы выделенных липидов.

Зав. отделением _____

Экзаменатор _____

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени императора Петра I»**

Отделение СПО

Специальность: 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Экзаменационный билет № 1


**ПМ.02 Ведение технологического процесса производства растительных масел, жиров
и жирозаменителей на автоматизированных технологических линиях**

1. Оборудование для эмульгирования и гомогенизации.
2. Характеристика основных показателей качества растительных масел.
3. Практическое задание.
По известному кислотному числу масла провести расчет для проведения пробной нейтрализации.

Зав. отделением _____

Экзаменатор _____

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>