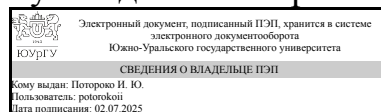


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



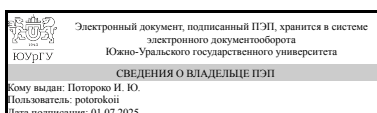
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.07 Технология производства масел и жиров
для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

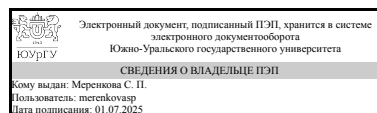
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
к.ветеринар.н., доц., доцент



С. П. Меренкова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология производства масел и жиров» является формирование компетенций в области технологии производства растительных масел и жировых продуктов; анализа строения и биохимических свойств сырья; физико-химических и биохимических процессов при проведении технологических этапов; высокотехнологичного оборудования и аппаратного оснащения производства. Задачами дисциплины является: – изучение характеристик и свойств сырья для производства растительного масла и жировых продуктов; – анализ технологических этапов и режимов извлечения растительного масла методом прессования и экстракции; – изучение технологических решений для очистки и рафинации масел и жиров, модификации свойств жиров методом гидрогенизации, переэтерификации и гидроперэтерификации; – изучение особенностей технологических процессов производства белковых продуктов и шротов; – анализ назначения и характеристик основного технологического оборудования для производства растительного масла и жировых продуктов; – изучение технологических этапов и биохимических особенностей эфиромасличного производства.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине рассмотрены следующие разделы: характеристики и свойства сырья для производства растительного масла и жировых продуктов; технологические этапы и режимы извлечения растительного масла методом прессования и экстракции; технологические решения очистки и рафинации масел и жиров, модификации свойств жиров методом гидрогенизации, переэтерификации и гидроперэтерификации; особенности технологических процессов производства белковых продуктов и шротов; назначение и характеристики основного технологического оборудования для производства растительного масла и жировых продуктов; технологические этапы и биохимические особенности эфиромасличного производства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен применять методы технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания с использованием стандартных программных средств	Знает: Особенности технологии производства масел и жиров, методы технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; особенности подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания с использованием стандартных программных средств Умеет: Разрабатывать и корректировать технологии производства масел и жиров, методы технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; проводить подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания с

	использованием стандартных программных средств Имеет практический опыт: Создания технологии производства масел и жиров, методы технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания с использованием стандартных программных средств
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.33 Основы проектной деятельности, 1.О.22 Инженерная графика, 1.О.34 Проектная деятельность, 1.Ф.06 Технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.22 Инженерная графика	Знает: Правила выполнения чертежей, схем и эскизов при проектировании предприятий пищевой промышленности, а так же структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов. Умеет: Читать технические чертежи, выполнять эскизы оборудования, оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов предприятий пищевой промышленности. Имеет практический опыт: Построения графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании, навыками выполнения проектных работ.
1.О.33 Основы проектной деятельности	Знает: Способы разработки новых технологий разных видов продуктов из растительного сырья, методы, применяемые для испытания разработанных технологий и рецептур при внедрении в технологический цикл предприятия. Умеет: Разрабатывать, проводить испытания и внедрять в производство новые технологии и рецептуры продуктов питания из растительного сырья. Имеет практический опыт: Разработки, испытаний и внедрения в производство новых рецептур и технологий производства продуктов питания из растительного сырья. Применения математического моделирования при разработке

	технологий новых продуктов
1.О.34 Проектная деятельность	Знает: Методы анализа состава и свойств сырья и полуфабрикатов, их влияние на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; технологические этапы и параметры производства продуктов питания из растительного сырья Умеет: Определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; осуществлять производственный контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий Имеет практический опыт: Оптимизации технологических этапов производства продуктов питания из растительного сырья, повышения эффективности производственного процесса
1.Ф.06 Технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности	Знает: Классификацию и характеристику оборудования для хранения, переработки растительного сырья, оборудования для технологических линий производства продуктов питания, основы расчета и подбора технологического оборудования. Умеет: Рассчитывать производственную мощность оборудования пищевых производств; обосновывать выбор производительности и вида оборудования; модернизировать производственные участки. Имеет практический опыт: Расчета и подбора оборудования при проектировании предприятий, производственных цехов при переработке растительного сырья.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Формирование комплексного научного отчета, согласно проекту, выданному индустриальным партнером	45	45
Подготовка к итоговой аттестации, экзамену	42,5	42.5
Подготовка к контрольному опросу	30	30

Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в производство растительных масел, характеристика масличного сырья. Первичная обработка и подготовка к переработке масличных семян	4	2	2	0
2	Извлечение масла из масличного сырья прессованием и экстракцией	4	2	2	0
3	Получение белковых продуктов и шротов.	2	2	0	0
4	Рафинация и очистка масел и жиров. Гидрогенизация, переэтерификация и гидропереэтерификация масел и жиров	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в производство растительных масел, характеристика масличного сырья. Общие сведения о растительных маслах и их свойствах. Классификация растительных масел. История развития способов получения масел. Культуры, относящиеся к масличному сырью, и их характеристика. Физико-механические свойства масличных плодов и семян. Строение плодов и семян масличных культур. Характеристика масличного сырья по химическому составу. Вещества, сопутствующие растительным маслам: фосфолипиды, жирорастворимые витамины, восковые вещества, пигменты и т.п. Их локализация в масличных семенах, изменения при хранении и переработке семян, влияние на качество масел. Значение растительных масел в питании человека. Масличное сырье и его хранение. Биохимические основы хранения масличных семян. Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Влияние физических и биологических факторов на интенсивность дыхания семян и развитие процесса их самосогревания. Основные режимы и способы хранения масличных семян. Особенности хранения семян различных культур. Первичная обработка и подготовка к переработке масличных семян. Примеси семян и их роль при хранении и переработке семян. Основные методы и принципы очистки маслосемян от примесей и их осуществление в различных технологических схемах очистки и машинах. Кондиционирование масличных семян по влажности, значение при подготовке их к хранению и переработке. Формы связи влаги с материалом. Влияние процесса сушки на отдельные компоненты масличных семян и биохимические процессы, протекающие при сушке. Основные способы сушки масличных семян и их осуществление в сушилках различных типов. Новые перспективные методы и режимы сушки масличных семян.	2
2	2	Извлечение масла из масличного сырья прессованием и экстракцией. Приготовление мезги, значение и влияние на выход масла. Действие влаги и тепла при приготовлении мезги, тепловая денатурация белковых веществ. Инактивация ферментной системы мятки. Прессовый метод извлечения масла. Общие представления о ходе прессования и основные требования, предъявляемые к структуре мезги для прессования. Теоретические основы	2

		процесса отжима и влияние на него различных факторов. Общая схема устройства шнековых прессов и их классификация. Однократное и двухкратное прессование на шнековых прессах; последовательность процессов и основные показатели. Целесообразность использования экструдеров и экспандеров для извлечения масла из масличного сырья. Экстракционный метод извлечения масла. Процесс экстракции растительных масел органическими промышленными растворителями, его сущность. Молекулярная и конвективная диффузия при экстракции и влияние различных факторов на скорость диффузии. Влияние различного состояния экстрагируемого материала на процесс экстракции. Общая классификация экстракционных аппаратов и экстракторов непрерывного действия. Перспективные методы экстракции растительных масел: импульсный метод, использование ультразвука, сжиженных газов и смеси растворителей.	
3	3	Получение белковых продуктов и шротов Характеристика шрота, выходящего из экстрактора. Способы удаления растворителя из шрота. Испарители для шрота. Влияние режимов обработки шротов на их состав. Метод выработки пищевого соевого шрота и его переработка с получением соевой муки. Основные виды кормовых и пищевых белковых продуктов, вырабатываемых из шротов и краткая их характеристика. Пищевые белковые изоляты и концентраты.	2
4	4	Рафинация и очистка масел и жиров Механизм процесса гидратации фосфолипидов. Основные технологические схемы гидратации и их аппаратное оформление. Требования к гидратированным маслам, характеристика фосфатидных концентратов и растительных фосфолипидов. Теоретические основы процессов нейтрализации. Дистилляционные методы удаления свободных жирных кислот. Бесщелочная рафинация саломаса. Дезодорация масел и жиров. Одорирующие вещества, их природа и свойства. Теоретические основы процесса. Технологические схемы и аппаратное оформление. Адсорбционные методы рафинации масел. Характеристика пигментов масел. Теоретические основы адсорбционной очистки масел и жиров. Адсорбенты, их характеристика. Характеристика и условия хранения растительных масел. Роль и задачи контроля качества при производстве растительных масел. Гидрогенизация, переэтерификация и гидроперэтерификация масел и жиров Механизм и кинетика каталитического гидрирования жиров. Принципы гетерогенного катализа в жидкой фазе. Селективность гидрирования жирных кислот различной степени ненасыщенности. Промышленные катализаторы гидрирования жиров. Дисперсные порошкообразные и стационарные катализаторы. Технология гидрогенизации жиров. Конструкция автоклавов и колонных реакторов. Гидрирование методом с внешней циркуляцией водорода и методом насыщения на суспендированном катализаторе. Непрерывное гидрирование на стационарном катализаторе. Ассортимент и качество пищевых и технических гидрированных жиров.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методы и режимы предварительной и окончательной дистилляции мисцелл. Сравнительная эффективность способов дистилляции, – в пленке, в слое, путем распыления.	2
2	2	Общая классификация экстракционных аппаратов и экстракторов непрерывного действия. Принцип работы экстракторов по методу погружения материала в растворитель и по методу многократного	2

		противоточного орошения материала растворителя.	
3	4	Технологические схемы и аппаратное оформление этапов нейтрализации и дезодорации масел и жиров	2
4	4	Аппаратурно-технологическое оснащение процесса гидрогенизации жиров. Конструкция автоклавов и колонных реакторов. Гидрирование методом с внешней циркуляцией водорода и методом насыщения на суспендированном катализаторе. Непрерывное гидрирование на стационарном катализаторе.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Формирование комплексного научного отчета, согласно проекту, выданному индустриальным партнером	1. Семина, С. А. Технология растительных масел : учебное пособие / С. А. Семина. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170942 . 2. Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169207 . 3. Ваншин, В. В. Производство растительных масел : учебное пособие / В. В. Ваншин. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 243 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98071 . 4. Технология отрасли (производство растительных масел) : учебник / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук, С. К. Мустафаев. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. — 352 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4905 . 5. Мхитарьянц, Л. А. Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел) : учебное пособие / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 224 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49809 .	9	45
Подготовка к итоговой аттестации,	1. Семина, С. А. Технология	9	42,5

экзамену	растительных масел : учебное пособие / С. А. Семина. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170942. 2. Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169207. 3. Ваншин, В. В. Производство растительных масел : учебное пособие / В. В. Ваншин. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 243 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98071. 4. Технология отрасли (производство растительных масел) : учебник / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук, С. К. Мустафаев. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. — 352 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4905. 5. Мхитарьянц, Л. А. Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел) : учебное пособие / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 224 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49809.		
Подготовка к контрольному опросу	1. Семина, С. А. Технология растительных масел : учебное пособие / С. А. Семина. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170942. 2. Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169207. 3. Ваншин, В. В. Производство растительных масел : учебное пособие / В. В. Ваншин. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 243 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98071. 4.	9	30

	Технология отрасли (производство растительных масел) : учебник / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук, С. К. Мустафаев. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. — 352 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4905 . 5. Мхитарьянц, Л. А. Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел) : учебное пособие / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 224 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49809 .		
--	--	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	9	Текущий контроль	Контрольный опрос	0	30	Проводится письменный опрос по вопросам, относящимся к разделам дисциплины. При подготовке к контрольному опросу студент использует материалы лекций, лабораторных работ и список рекомендуемой литературы. Всего планируется провести два контрольных опроса. Каждый студент отвечает на 2 вопроса по каждому разделу. Критерии оценивания ответа на контрольный опрос: 12-15 баллов: грамотно сформулированы исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы 8-11 баллов: студент должен показать высокий уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации 4-7 баллов: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны правильные ответы на большинство поставленных вопросов 0-3 балла: ответы не отличаются	экзамен

					глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны неправильные ответы на большинство поставленных вопросов	
2	9	Бонус	Формирование комплексного научного отчета, согласно проекту, выданному индустриальным партнером	-	40 Порядок выполнения комплексного научно-проектного отчета Выдача технического задания на научный отчет производится на третьей недели начала занятий. Студент сдает пояснительную записку и графическую часть преподавателю не позднее сроков, указанных в техническом задании. Оценка за научный отчет выставляется на основании результатов проверки, доклада студента на защите, а также ответов на вопросы Критерии оценивания научного отчета: 31-40 баллов: научный отчет полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов работы, легко отвечает на поставленные вопросы. 21-30 баллов: научный отчет соответствует техническому заданию, имеет грамотно изложенный материал, При защите студент показывает знание вопросов работы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 11-20 баллов: научный отчет не полностью соответствует техническому заданию, в проекте просматривается непоследовательность изложения материала. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов работы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Менее 10 баллов: научный отчет не соответствует техническому заданию, проект не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. При защите работы студент затрудняется отвечать	экзамен

					на поставленные вопросы по теме проекта, при ответе допускает существенные ошибки	
3	9	Промежуточная аттестация	Проведение промежуточной аттестации (экзамен)	-	40	экзамен

Процедура проведения экзамена:
Устный ответ на вопросы экзаменационного билета после подготовки в течение 20 мин. В билете по 2 вопроса. Максимальная оценка за экзамен -40 баллов.
Критерии оценивания ответа студента при сдаче экзамена:
40 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность

					изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ. 1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-4	Знает: Особенности технологии производства масел и жиров, методы технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; особенности подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания с использованием стандартных программных средств	+	+	+

ПК-4	Умеет: Разрабатывать и корректировать технологии производства масел и жиров, методы технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; проводить подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания с использованием стандартных программных средств	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: Создания технологии производства масел и жиров, методы технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания с использованием стандартных программных средств	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. 2. Вестник Южно-Уральского государственного университета.
Серия: Пищевые и биотехнологии
2. 3. Вестник Южно-Уральского государственного университета.
Серия: Математическое моделирование и программирование

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Семина, С. А. Технология растительных масел : учебное пособие / С. А. Семина. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 162 с. https://e.lanbook.com/book/170942
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. https://e.lanbook.com/book/169207
3	Дополнительная	ЭБС издательства	Ваншин, В. В. Производство растительных масел : учебное

	литература	Лань	пособие / В. В. Ваншин. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 243 с. https://e.lanbook.com/book/98071
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Мхитарьянц, Л. А. Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел) : учебное пособие / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовшук. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 224 с. https://e.lanbook.com/book/49809

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -Paint.NET(бессрочно)
4. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)
3. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	241 (2)	Учебная лаборатория биотехнологии и аналитических исследований Материально-техническое обеспечение: 1. Аквадистиллятор – 1 шт. 2. Анализатор молока – 2 шт. 3. Аппарат сушильный – 1 шт. 4. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 5. Анализатор влажности – 1 шт. 6. Весы 1 класса точности – 1 шт. 7. Весы электронные лабораторные – 1 шт. 8. Весы до 15 кг – 1 шт. 9. Водяная баня – 1 шт. 10. Диафоноскоп – 1 шт. 11. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 12. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 13. Люминоскоп – 1шт. 14. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 15. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 16. Плита электрическая – 1 шт. 17. Поляриметр – 2 шт. 18. Принтер лазерный – 1 шт. 19. Рефрактометр – 1 шт. 20. рН-метр – 1 шт. 21. Сканер – 1 шт. 22. Стерилизатор – 1 шт. 23. Телефон стационарный – 1 шт. 24. Термостат воздушный – 1 шт. 25. Фотоколориметр – 1 шт. 26. Холодильник – 1 шт. 27. Центрифуга – 1 шт. 28. Шкаф вытяжной – 1 шт. 29. Шкаф сухожаровой – 1 шт. 30. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт. 31. Штативы для титрования – 6 шт. 32. Монитор – 3 шт. 33. Клавиатура – 3 шт. 34. Мышь компьютерная – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36. Копировальный аппарат – 1 шт. Имущество: 1. Доска маркерная – 1 шт. 2. Кондиционер – 1 шт. 3. Приспособление для сушки посуды – 2 шт. 4. Столы лабораторные – 11 шт. 5. Стол для оборудования – 4 шт. 6. Стол преподавателя – 4 шт. 7. Стул преподавателя – 4 шт. 8. Стол-мойка – 2 шт. 9. Стол для технических нужд – 1 шт. 10. Стойка для сушки посуды – 1 шт. 11. Стойка – 1 шт. 12. Стойка для одежды – 2 шт. 13. Сейф – 2 шт. 14. Табурет высокий – 8 шт. 15. Тумба приставная – 2 шт. 16. Тумба с зеркалом – 1 шт. 17. Часы – 1 шт. 18. Шкаф с наглядными материалами – 2 шт. 19. Шкаф с лабораторной посудой – 3 шт. 20. Шкаф для документов – 2 шт. 21. Шкаф для одежды – 1 шт. 22. Шкаф-картотека – 2 шт.
Лекции	263	Мультимедийная учебная аудитория Материально-техническое обеспечение:

	(2)	1. Проектор – 1 шт. 2. Экран – 1 шт. 3. Ноутбук – 1 шт. Имущество: 1. Учебная парта двухместная – 20 шт. 2. Учебная парта четырехместная – 10 шт. 3. Доска с рабочими поверхностями – 1 шт. 4. Стол преподавателя – 1 шт.
--	-----	---