

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра технологии пищевых производств и индустрии питания

Рег. № ПБ.03-44

« 12.02 » 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института
экологической и пищевой

биотехнологии
Н.А. Ворожейкина



ФГОС 2021 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.44 Технология пищевых производств

Шифр и наименование дисциплины	
19.03.01 Биотехнология	
Код и наименование направления подготовки	
Пищевая биотехнология	
Направленность (профиль)	
Курс: 2	Семестр: 4
Факультет (институт) ИЭПБ	очная
очная, заочная, очно-заочная	

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			4
В том числе,				
Контактная работа	42			4
Занятия лекционного типа	14			4
Занятия семинарского типа	28			4
Самостоятельная работа, всего	66			4
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			4
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			4

Новосибирск 2024

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриат* по направлению подготовки *19.03.01 Биотехнология*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 736

Программу разработал(и):

доцент кафедры технологии пищевых
производств и индустрии питания,

к.т.н.

(должность)



подпись

Лисиченок О.В.

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Технология пищевых производств в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3. <i>Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</i>	ИОПК 3.2 <i>Владеет основными навыками математического моделирования с использованием современных информационных технологий и специализированных программных комплексов для решения профессиональных задач</i>	знать: - принципы создания продуктов с заранее заданным составом, функциональной направленностью и пищевой ценностью. : - оптимизировать и моделировать рецептуры пищевых продуктов заданного качества, прогнозируя функционально-технологические характеристики готовых продуктов владеть: - навыками моделирования потребительских характеристик готовых изделий, используя специализированный программный комплекс «Мультимит эксперт»
ОПК-4. <i>Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</i>	ИОПК-4.1 <i>Демонстрирует базовые инженерные и технологические знания в процессах биотехнологического производства</i>	знать: - способы производства пищевых продуктов; - основы технологических процессов производства пищевых продуктов. уметь: - подбирать режимы технологической обработки сырья и ингредиентов; - организовывать и осуществлять контроль соблюдения технологического процесса производства пищевой продукции владеть: - методами проведения отдельных технологических операций получения пищевых продуктов с соблюдением и контролем установленных режимов, обеспечивающих качество получаемых продуктов; - способами представления процессов производства пищевых продуктов в виде технологических схем

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология пищевых производств относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Введение в профессию», «Физиология питания», «Химия пищи», «Пищевые добавки», «Основы пищевой биотехнологии» и является основой для последующего изучения дисциплины «Биотехнология сырья и продуктов питания», «Функциональные пищевые продукты», «Персонализированное питание».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий по очной форме представлено в таблице 2

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Вводная лекция	1			1	ОПК-3, ОПК-4
2	Технология мукомольного производства	1	2	3	6	ОПК-4,
3	Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий	1	4	3	8	ОПК-4,
4	Технология производства растительных масел и жиров	1	4	2	7	ОПК-4,
5	Технология производства плодоовощных консервов	1	4	3	8	ОПК-4,
6	Технология производства колбасных изделий	1	2	3	6	ОПК-4,
7	Технология производства мясных и мясосодержащих консервов	1	2	2	5	ОПК-4,
8	Технология производства цельномолочной продукции	1	2	3	6	ОПК-4,
9	Технология производства сыров	2	2	3	7	ОПК-4,
10	Технология производства рыбных товаров	2	2	2	6	ОПК-4,
11	Моделирование рецептур пищевых продуктов с использованием специализированных программ	2	4	3	9	ОПК-3
	Подготовка и выполнение контрольной работы			12	12	ОПК-3, ОПК-4,
	Подготовка к экзамену			27	27	ОПК-3, ОПК-4,
	Итого	14	28	66	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических работ, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Вводная лекция

Цель, задачи и предмет учебной дисциплины. Пищевая промышленность, ее значение и место в системе народного хозяйства. Краткий исторический очерк и перспективы развития пищевой промышленности. Роль русских ученых в развитии теоретических основ технологии пищевых производств. Тенденции в развитии пищевой промышленности.

Тема 2. Технология мукомольного производства

Пищевая ценность муки. Классификация помолов. Требования к зерну для помола. Сепарирование зерна. Обработка поверхности зерна на мельнице. Гидротермическая обработка зерна. Измельчение зерна. Сортирование продуктов измельчения зерна. Помолы пшеницы и ржи. Особенности технологии муки для макаронных изделий.

Тема 3. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий

Технология хлеба. Хлебопекарные свойства пшеничной муки. Сущность процесса созревания муки. Два способа приготовления пшеничного хлеба: опарный и безопарный. Технологическая схема приготовления пшеничного хлеба непрерывным способом. Ржаной хлеб, особенности в способах его приготовления. Выход хлеба и факторы, влияющие на его величину. Оценка качества хлеба. Болезни хлеба.

Тема 4. Технология производства растительных масел и жиров

Технология масло-жирового производства. Классификация жиров и масел. Растительные жиры (масла). Твердые жиры. Схема переработки масличных семян. Подготовка масличных семян к извлечению масла. Сушка, обрушивание, измельчение, гидротермическая обработка. Способы получения растительных масел: прессовый и экстракционный. Очистка и рафинация.

Тема 5. Технология производства плодоовощных консервов

Значение консервирования плодоовощного сырья. Теоретические основы консервирования. Принципы и методы консервирования сырья. Подготовка сырья к консервированию. Фасование продукта в тару и ее герметизация. Стерилизация консервов. Овощные консервы. Овощные и плодовые маринады. Квашение, соление и мочение плодов и овощей.

Тема 6. Технология производства колбасных изделий

Ассортимент колбасных изделий. Требования к качеству сырья и готовой продукции. Организация технологических процессов производства колбасных изделий. Технологические схемы производства вареных,

полукопченых, копченых колбас, сосисок и сарделек (измельчение мяса, посол, созревание, формование, осадка, термическая обработка, охлаждение). Возможные дефекты колбасных изделий и причины их устранения.

Тема 7. Технология производства мясных и мясосодержащих консервов

Классификация мясных консервов. Требования к сырью. Общая характеристика технологического процесса. Подготовка сырья применительно к различным группам консервов. Порционирование, герметизация банок. Цель процесса пастеризации, стерилизации. Подготовка тары для стерилизации консервов. Организация технологического процесса. Хранение консервов. Причины бактериальной и химической порчи консервов, пути предотвращения.

Тема 8. Технология производства цельномолочной продукции

Химический состав и пищевая ценность молока как сырья для молочной промышленности. Требования к качеству сырья. Схема технологического процесса производства различных видов питьевого молока и сливок. Требования стандарта на готовый продукт. Условия и сроки хранения, пороки питьевого молока и сливок.

Характеристика и виды кисломолочных продуктов. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Биохимические основы технологии кисломолочных продуктов.

Виды и свойства микроорганизмов, используемых в производстве кисломолочных продуктов. Виды и состав заквасок и бактериальных концентратов, используемых в производстве кисломолочных продуктов. Приготовление лабораторной и производственной закваски. Пороки заквасок и меры их предупреждения

Способы производства кисломолочных продуктов. Схемы технологических процессов резервуарного и термостатного способов производства жидких кисломолочных продуктов. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Пороки продуктов, причины их возникновения, меры предупреждения и устранения.

Тема 9. Технология производства сыров

Состав, свойства и виды сыров. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели, определяющие сыропригодность молока. Схема технологических процессов производства натуральных сыров: резервирование, созревание, нормализация, пастеризация, внесение в молоко функционально необходимых ингредиентов, свертывание молока, обработка сычужных сгустков, формование сырной массы, самопрессование и прессование сыра, посолка, созревание, фасование, маркировка.

Принципы классификации сыров. Факторы, определяющие видовые особенности сыра.

Технология твердых сычужных сыров: сыры с высокой температурой второго нагревания, сыры с низкой температурой второго нагревания, сыры с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения.

Технология мягких сыров: сыры, созревающие при участии слизи, сыры, созревающие при участии плесени, свежие сыры.

Технология рассольных сыров: сыр брынза, сыр сулугуни.

Тема 10. Технология производства рыбных товаров

Особенности химического состава и энергетической ценности рыбы. Классификация промысловых рыб. Массовый состав рыбы. Факторы, влияющие на соотношение съедобных и несъедобных частей. Разделка рыбы

Перевозка живой рыбы. Хранение живой рыбы в местах потребления. Требования к качеству живой рыбы.

Направления переработки рыбы: охлаждение, замораживание, посол, копчение, вяление, сушка, консервирование.

Способы разделки. Классификация посолов и характеристика способов посола. Технология соленой рыбы. Сущность процесса созревания рыбы при посоле. Оценка качества.

Производство пряной и маринованной рыбы.

Возможные дефекты соленых, пряных и маринованных товаров, причины их возникновения и меры предупреждения.

Тема 11. Моделирование рецептур пищевых продуктов с использованием программного комплекса «Мультимит Эксперт»

Программный комплекс «Мультимит Эксперт». Область применения. Модули программного комплекса.

Каталогизация рецептур по разным критериям (виду продукции, нормативному документу и т.д.). Анализ различных параметров рецептуры в графическом виде. Формирование печатных форм и отчетов с возможностью их сохранения в различные форматы.

Моделирование рецептур мясопродуктов с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости. Обеспечение заданного качества продукции, соответствие её по органолептическим показателям (консистенция, внешний вид, цвет, вкус). Сравнительный анализ контрольной (базовой) и опытной (оптимизированной) рецептуры по различным критериям (ингредиентному составу, показателям качества, экономическим показателям и т.д.).

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Семенова, Е.Г. Основы технологии пищевых производств / Е.Г. Семенова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-507-46109-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

✓ 2. Сапожников, А. Н. Технология пищевых производств : учебное пособие / А. Н. Сапожников, А. А. Дриль, Т. Г. Мартынова. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-7782-4121-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко): учебное пособие для вузов / О.А. Ковалева, Е.М. Здравова, О.С. Киреева [и др.]; Под общей редакцией О.А. Ковалевой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7454-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

✓ 2. Мазеева, И.А. Общие принципы переработки сырья животного происхождения: учебное пособие / И.А. Мазеева. — Кемерово: КемГУ, 2021. — 186 с. — ISBN 978-5-8353-2753-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

✓ 3. Цыбикова, Г.Ц. Основы технологии производства продуктов питания из растительного сырья. Лабораторный практикум: учебное пособие / Г.Ц. Цыбикова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3051-2. - Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт журнала «Молочная промышленность»	http://www.moloprom.ru/
2.	Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»	http://www.foodprom.ru.
3.	Официальный сайт ВНИИМП им. В.М. Горбатова	http://www.vniimp.ru/
4.	Официальный сайт издательства «Техника и технология пищевых производств»	http://fptt-journal.ru/
5.	Общероссийский классификатор стандартов	http://www.gost.ru/001/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Технология пищевых производств: методические указания по выполнению практических работ /Новосиб. гос. аграр. ун-т. Институт эколог. и пищ. биот-ии; сост.: О.В. Лисиченок – Новосибирск, 2024. – 47 с. Доступ из локальной сети ФГБОУ ВО «НГАУ» URL:

2. Технология пищевых производств: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Новосибир. гос. аграр. ун-т, Институт эколог. и пищ. биот-ии т, сост. О.В. Лисиченок. – Новосибирск, изд-во НГАУ, 2024. – 25 с. Доступ из локальной сети ФГБОУ ВО «НГАУ» URL:

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 5. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License

Таблица 6. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Технология питьевого молока и сливок	10 слайдов
2.	Презентация	Технология производства кисломолочных продуктов	15 слайдов
3.	Презентация	Технология производства сыров	20 слайдов
4.	Презентация	Промышленная разделка туш	17 слайдов

5.	Презентация	Технология производства колбасных изделий	28 слайдов
6.	Презентация	Производство соленой, копченой рыбы	20 слайдов
7.	Презентация	Технология мукомольного производства	22 слайда
8.	Презентация	Технология хлеба и хлебобулочных изделий	30 слайдов
9.	Презентация	Технология производства плодоовощных консервов	28 слайдов
10.	Презентация	Технология производства растительных масел и жиров	24 слайда
11.	Презентация	Технология производства мясных консервов	25 слайдов
12.	Документ	Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». [Текст]. – введ. впервые.– 2013.– 110 с.	110 с.
13.	Документ	Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». [Текст]. – введ. впервые.– 2013.– 192 с.	192 с.
14.	Документ	Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». [Текст]. – введ. впервые.– 2011.– 242 с.	242 с.
15.	Документ	Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». [Текст]. – введ. впервые.– 2011.– 29 с.	29 с.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-317 Учебная аудитория	аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; ноутбук; экран проекционный; доска ученическая; трибуна; мебель учебная– 19 шт.
3-120 «Учебно-исследовательская лаборатория товароведной экспертизы»	лаборатория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования(выполнения курсовых работ), занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Ареометр АСТ-25-15 для сахара; афрометр АМ-01; весы ВК-600 – 2 шт.; вискозиметр ВЗ-246; дистиллятор ДВ-4А; ионметр с электродами на штативе; колориметр КФК-2МП; микроскоп; рефрактометр MASTER-alpha; рефрактометр ИРФ-454 Б2М; телефонный аппарат; холодильник – 2 шт.; центрифуга ОПН-8; шкаф сушильный ШС-80-01/200

		естественная вентиляция; прибор Элекс–7; мебель учебная– 9 шт.
3-124 «Учебно-исследовательская лаборатория товароведной экспертизы»	лаборатория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования(выполнения курсовых работ), занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	П. тушка подсвин.; прибор для определения толщины шпика; центрифуга лабораторная медицинская ОПН-3М; мебель учебная– 7 шт.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине «Технология пищевых производств» используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся. Критерии оценок по четырехбалльной системе:

Отметка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» 01 2024 г. № 1

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры технологии пищевых производств и индустрии
питания протокол от «07» 02 2024 г. № 7

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

С.Л. Гаптар
ФИО

Председатель учебно-методического
совета
(должность)


подпись

О.В. Лисиченок
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от
«__» ____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от
«__» ____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО