

21-22

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции

Рег. № ПФП. 04-08018«07» 10 2022 г.

Биолого-технологический факультет
переименован в Институт экологической
и пищевой биотехнологии в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



УТВЕРЖДАЮ:
Декан Биолого-
технологического факультета



ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.08 Автоматизированные технологические линии пищевых про-
изводств

Шифр и наименование дисциплины

19.04.03 Продукты питания животного происхождения
Код и наименование направления подготовки

Продукты для функционального питания
Направленность (профиль)

Курс: 1Семестр: 1

Факультет: Биолого-технологический

очная, заочная
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	3 / 108		1
В том числе,				
Контактная работа	70	12		
Занятия лекционного типа	20	2		
Занятия лабораторного типа	50	10		
Самостоятельная работа, всего	38	96		
В том числе:				
Контрольная работа	К	К		1
Форма контроля / зачет	зачет	зачет		1

Новосибирск 2022

1129

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «4» октября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Мезенов А.А.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета, д.б.н., профессор

(должность)



подпись

М.Л. Кочнева

ФИО

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

Дисциплина «Автоматизированные технологические линии пищевых производств» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-3; ОПК-4):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3 Способен оценивать риски и управлять качеством процесса и продукции путем использования и разработки новых высокотехнологических решений	ОПК-3.2 Эксплуатирует различные виды современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов	знать: технические характеристики, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы техники и оборудования; количественный и качественный состав линии перерабатывающего предприятия. уметь: осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, техники, вести учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание техники и оформление соответствующих документов. владеть: подготовкой отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, договоров, по вопросам организации эксплуатации машин и оборудования.
ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения	ОПК-4.1 Использует современное программное обеспечение для моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения	знать: состояние механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственной организации; -механизацию основных производственных процессов организации ; - комплексную механизацию и автоматизацию производства. уметь: - определять технологические задачи, которые выполняет оборудование; - осуществлять выбор оптимального оборудования и систем его автоматизации с учётом его назначения; - использовать современную компьютерную технику для выбора аппаратного оформления технологических процессов. владеть: методами анализа технологического процесса как объекта управления; - постановкой задач автоматизации технологического процесса, выбор и обоснование системы автоматизации; - техническими и программными средствами автоматизации; - методикой расчета и анализа систем автоматического регулирования, надежностью разрабатываемых систем автоматизации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированные технологические линии пищевых производств» относится к обязательной части дисциплин.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплин: Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности,

Инновационные технологии и техника перерабатывающих производств, Проектирование технологических линий продуктов животного происхождения.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Основы автоматизации и роботизации технологических процессов.	4	10	3	17	ОПК-3; ОПК-4
2	Системный анализ производственного процесса как объекта управления.	4	10	3	17	ОПК-3; ОПК-4
3	Механизмы и средства автоматизации технологических процессов.	4	10	4	18	ОПК-3; ОПК-4
4	Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами, производствами и предприятиями	4	10	3	17	ОПК-3; ОПК-4
5	Роботизация производственных процессов	4	10	4	18	ОПК-3; ОПК-4
	Подготовка и написание контрольной работы			12	12	
	Подготовка к зачету			9	9	
	Итого	20	50	38	108	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Основы автоматизации и роботизации технологических процессов.	0,5	2	18	20,5	ОПК-3; ОПК-4
2	Системный анализ производственного процесса как объекта управления.	0,25	2	14	16,25	ОПК-3; ОПК-4
3	Механизмы и средства автоматизации технологических процессов.	0,25	2	14	16,25	ОПК-3; ОПК-4
4	Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами, производствами и предприятиями	0,5	2	14	16,5	ОПК-3; ОПК-4
5	Роботизация производственных процессов	0,5	2	14	16,5	ОПК-3; ОПК-4
	Подготовка и написание контрольной работы			18	18	
	Подготовка к зачету			4	4	
	Итого	2	10	96	108	

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

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

1. Основы автоматизации и роботизации технологических процессов.

Основные задачи автоматизации технологических процессов. Автоматизация и роботизация процессов и производств в АПК. Основные уровни автоматизации. Основные направления развития автоматизации технологических процессов. Экономические аспекты автоматизации. Роль информационных технологий в области АПК.

2. Системный анализ производственного процесса как объекта управления.

Обобщенная структура производственного процесса и его составляющие. Свойства технологических объектов управления и их классификация.

3. Механизмы и средства автоматизации технологических процессов

Автоматическое регулирование основных технологических параметров. Понятие об автоматическом регулировании. Основные звенья системы автоматического регулирования: объект регулирования, датчики, управляющее устройство, усилитель, исполнительный механизм, обратная связь, автоматический регулятор. Типы датчиков: параметрические, индуктивные, генераторные, пневматические. Исполнительные механизмы: электрические, гидравлические, пневматические. Классификация автоматических регуляторов. Двухпозиционные, астатические, статические регуляторы.

4. Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами, производствами и предприятиями

Этапы разработки и внедрения. Использование SCADA-систем при проектировании автоматизированных систем управления.

5. Роботизация производственных процессов

Промышленные роботы как один из средств автоматизации производственных процессов. Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия. Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения.

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

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Теневков [и др.] ; Под ред.: Труфляк Е. В.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45756-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282629>

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-9654-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198563>

✓ 2. Виноградов, В. М. Технологические процессы автоматизированных производств : учебник для студентов высших учебных заведений / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин, В.В. Клепиков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 272 с. —

(Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-69-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1941738>

✓3. Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 223 с. - ISBN 978-5-16-012765-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1842546>

✓4. Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 176 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1083296. - ISBN 978-5-16-016143-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083296>

✓5. Булгаков, А.Г Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление / А.Г. Булгаков, В.А. Воробьев. - М. : СОЛОН-Пр., 2020. - 484 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-296. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015061>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
3.	Официальные сайты компаний по производству оборудования для животноводства	http://www._____.ru
4.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com
5.	ЭБС издательства «Инфра-М»	www.znanium.com

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

1. Автоматизированные технологические линии пищевых производств: Журнал лабораторно-практических занятий с вопросами для самостоятельного изучения программного материала/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: А.А. Мезенов. – Новосибирск, 2021. – 40 с.

2. Методические указания и задания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Автоматизированные технологические линии пищевых производств» / Новосибирский Государственный аграрный университет. Инженерный институт; Сост.: Мезенов А.А., Пшенов Е.А.- Новосибирск, 2022 - с.56

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 4. 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
4.	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
5.	Файловый менеджер FreeCommande	Бесплатная
6.	Система автоматизированного проектирования САПР КОМ-ПАС-3D	АСКОН

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Основы автоматизации и роботизации технологических процессов	16 слайдов
2.	Презентация	Механизмы и средства автоматизации технологических процессов	12 слайдов
3.	Презентация	Основные виды САУ	26 слайда
4.	Презентация	Промышленные роботы	15 слайд

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-131 «Лаборатория 3 D	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудована: Робототехнический конструктор, Оловоотсос пластиковый S-Line (ZD-809), Паяльная станция Element 852D., Робототехнический конструктор «Агро-робот» в комплектации «Экстремал», Робот-манипулятор. Конструктор для сборки механической руки на основе Arduino Nano/ПАРТ, 3 D принтер XYZ Printing de Vinci 1,0 Pro, Геоскан Пионер-Базовый набор: модуль захвата груза + бортовая камера Open MV програм, Образовательный набор «Умная теплица Ио Тик М2» с ангаром и автоматизированной системой фиксации событий, Ноутбук, Телевизор TV 49
Н-215 «Компьютерный класс»	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудована: рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран.

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 №937.

Программу разработал:

Зав. кафедры МЖиПСХП

(должность)



подпись

Мезенов А.А.

ФИО