

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	доцент должность	ТХО кафедра	 подпись	А.А. Иваней И.О.Фамилия
Часть 2	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия
Часть 3	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы _____

Технологического и холодильного оборудования

название кафедры

25.06.2019 протокол № 10.

дата

Заведующий кафедры – разработчика

25.06.2019 
дата подпись В. А. Похольченко
И.О.Фамилия

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности).

Заведующий выпускающей кафедры Технологии пищевых производств

название кафедры

25.06.2019 
дата подпись В. А. Гроховский
И.О.Фамилия

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП¹

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.Б.09 «Автоматизированные системы управления», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленности (профилю) «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов».

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1.	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1. Приказ Министерства науки и высшего образования № 854 от 31.07.2020 г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол № 5 от 30.10.2020)	16.09.2020
2.	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020 г	16.09.2020

Дополнения и изменения внесены 16.09.2020 г.

¹ Изменения и дополнения в РП – п. 1-8,10 таблицы 1 вносятся по необходимости; п. 9 требует ежегодного обновления. Листы изменений и дополнений включаются в структуру РП, их количество соответствует количеству вносимых изменений и дополнений

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.Б.09	Автоматизированные системы управления	<p>Цель дисциплины: подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний в области автоматизированных систем управления.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по автоматизированным системам управления.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные функциональные блоки систем автоматического управления (САУ), элементы структурных схем; - принцип действия систем автоматического регулирования (САР), технические средства САР и их классификация; - вычисление передаточных функций одномерных и многомерных систем; - типовые звенья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять передаточные функции одномерных и многомерных систем; - производить расчет запасов устойчивости систем и оценки качества установившихся и динамических процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления структурных и функциональных схем САУ и САР; - вычисления эквивалентных коэффициентов передач и передаточных функции одномерных и многомерных систем; - определения запасов устойчивости САР по модулю и фазе в системах с запаздыванием. <p>Содержание разделов дисциплины: Общие понятия и определения. Режимы работы АСУ. Устойчивость процессов управления и регулирования.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-2, ОПК-4; ПК-6</p> <p>Формы промежуточной аттестации: для заочной формы: курс 4 – зачет, контрольная работа</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», (код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 12.03.2015 г. , приказ Минобразования и науки РФ № 199, учебного плана
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленности (профилю) «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов».

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Автоматизированные системы управления» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», профилю «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов».

Задачи:

Дать обучающимся необходимые знания по автоматизированным системам управления.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», профилю «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов».

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОПК-2. Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: - технологические процессы производства продукции питания различного назначения; Уметь: - применять полученные теоретические знания в практической деятельности в области совершенствования технологических процессов; Владеть: - навыками разработки мероприятий по модернизации и совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения в соответствии с требованиями нормативной и технической документации с учетом действующих положений по технике безопасности
2	ОПК-4. Готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: - виды технологического оборудования, применяемого на производстве, и правила его безопасной эксплуатации; Уметь: - применять полученные теоретические знания в области эксплуатации различных видов технологического оборудования; Владеть: - навыками работы с оборудованием в соответствии с требованиями техники безопасности

3	ПК-6. Способность обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и реализуются в части расчетов параметров процессов	Знать: - схемы протекания технологических процессов и способы их контроля; Уметь: - осваивать новые виды технологического оборудования; - применять техники измерений параметров процессов; Владеть: - новыми методами исследования качественных и количественных характеристик процесса
---	--	---	---

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр/Курс	Всего часов
	8		-/4	
Аудиторные часы				
Лекции			2	2
Практические работы			2	2
Лабораторные работы			-	-
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)			-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа			100	100
Подготовка к промежуточной аттестации			4	4
Всего часов по дисциплине			108	108
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Экзамен			-	
Зачет/зачет оценкой			+/-	
Курсовой проект			-	
Количество расчетно-графических работ			-	
Количество контрольных работ			1	
Количество рефератов			-	
Количество эссе			-	

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Модуль 1. Общие понятия и определения.								
Тема 1. Основные понятия и определения автоматизированных систем управления технологическими процессами. Методы и функции управления технологическими процессами. Алгоритм и программа управления. Принципы построения АСУ.								6
Модуль 2. Режимы работы АСУ.								
Тема 1. Режимы работы АСУ Нелинейные АСР. Нелинейные и релейные статические характеристики. Особенности работы нелинейных систем.					2		2	25
Тема 2. Позиционное регулирование параметров объектов. Качество процессов управления и регулирования.								14
Модуль 3. Устойчивость процессов управления и регулирования.								
Тема 1 Устойчивость процессов управления и регулирования линейных САР. Динамические процессы в технических системах. Математическое описание систем управления. Модели динамических управляемых объектов; уравнение Лагранжа; дифференциальные уравнения типовых управляемых процессов и технических объектов. Свойства и характеристики объектов управления. Системы управления типовыми объектами при производстве продуктов питания.								55
Итого:					2	-	2	100

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ОПК-2	+		+		+			Конспект, устный ответ на практическом занятии
ОПК-4	+				+			Конспект
ПК-6			+			+		Устный ответ на практическом занятии, выполнение контрольной работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), СР – самостоятельная работа, к/р – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа.

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
	Не предусмотрены		

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Статические режимы работы САР		2
2	Исследование выпарной установки как объекта автоматизации.		
3	Исследование дефростера как объекта автоматизации.		
4	Исследование рыбообжарочной печи как объекта автоматизации.		
5	Исследование автоклава как объекта автоматизации.		
6	Динамические режимы работы САР (тип 1)		
7	Динамические режимы работы САР (тип 2)		
8	Динамические режимы работы САР (тип 3)		
9	Динамические режимы работы САР (тип 4)		
	Итого:		2

5. Перечень примерных тем курсового проекта

Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)²

1. Методические указания к выполнению практических работ.
2. Методические указания для самостоятельной работы.
3. Методические указания к выполнению контрольной работы.

7. Фонд оценочных средств

² В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Решетняк Е.П. Автоматизированные системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: конспект лекций для студентов специальности «Технология молока и молочных продуктов»/ Решетняк Е.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2009.— 168 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8142.html .— ЭБС «IPRbooks»	+	-	-
2	Автоматизированные системы управления в пищевой промышленности / В. Г. Воронин, В. В. Князев, М. М. Рожин, С. М. Сирота ; под ред. В. Г. Воронина. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 144 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов).	-	+	5
3	Сердобинцев, С. П. Автоматика и автоматизация производственных процессов в рыбной промышленности : учебник для вузов по специальности 2709 "Технология рыбных продуктов" / С. П. Сердобинцев. - Москва : Колос, 1994. - 335 с. : ил.	-	+	56
Дополнительная литература				
4	Комаров, Г. А. Основы автоматики. Разд. 1. Основы теории автоматического регулирования и управления : учеб. пособие для специальности 1403 "Эксплуатация СЭУ" / Г. А. Комаров; Ком. Рос. Федерации по рыболовству, МГАРФ. - Мурманск : Изд-во МГАРФ, 1993. - 164 с. : ил	-	+	70
5	Комаров, Г. А. Функциональные элементы АСР непрерывного и дискретного действия. Ч. 1. Функциональные элементы АСР непрерывного действия : учеб. пособие для специальности 271000 "Технология рыбы и рыбных продуктов" направления 552400 "Технология продуктов питания" / Г. А. Комаров; Ком. Рос. Федерации по рыболовству ; МГАРФ. - Мурманск, 1996. - 124 с.	-	+	31

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 9

Учебный год	Наименование ресурса	Договор/ контракт	Срок доступа	Количество доступов
2020/ 2021	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 45/19/60 от 18.10.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2019 г. по 15.11.2020 г.	Неограничен
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 19/99 от 20.10.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2020г. по 15.11.2021г.	Неограничен
	ЭБС «Лань»	Договор № 19/74 от 29.07.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 29.07.2020 г. по 01.10.2021 г.	Неограничен
	ЭБС «Лань»	Договор НВ-201от 13.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 13.04.2020 по 31.12.2020 г.	Неограничен
	Базы данных Пакета EBSCO	Письмо № 2020-01/05 от 20.01.2020 г. о подтверждении наличия и непрерывности доступа к базам данных Пакета EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 31.12.2019 г. до заключения нового договора со сроком действия до 31 декабря 2020 г.	Неограничен
	Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO	Сублицензионный договор № 19/03 от 14.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 14.02.2020 г. по 31.12.2020 г.	Неограничен

	«ЭБС Консультант студента»	Договор № 19/48 от 17.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2020 г. по 20.04.2021 г.	Неограничен
	ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 6484/20 от 24.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 24.03.2020 г. по 24.03.2021 г.	Неограничен
	ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 7866/21К от 28.04.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 28.04.2021 г. по 28.04.2022 г.	Неограничен
	ЭБС ИТК «Троицкий мост»	Договор № 19/42 от 20.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 20.03.2020г. по 01.04.2021 г.	Неограничен
	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.	Неограничен

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

- 1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 10. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	4П Лаборатория управления техно-	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации ауди-

	логическими процессами. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)	тории: - учебные столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - мультимедиа-проектором Toshiba TLP-XC2000 с документ-камерой, ноутбуком MSI CX623-283RU, проекционным экраном – 1шт. Посадочных мест – 20
2.	205С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
3.	12Па Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)	Помещение оснащено специализированной мебелью

Таблица 11. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – зачет)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
1	Посещение лекций (9 лекций)	8	12	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (3 лекции) 33% – 4 балла, (6 лекций) 67% – 8 баллов, (9 лекций) 100% – 12 баллов			
2	Выполнение практических работ (9 практических работ)	49	83	По расписанию
	Выполнение одной пр.р. в срок – 9,22 балла, не в срок – 5,45 балла.			
3	Контрольные работы (1)			
	Одна к.р. – от 2 до 5 баллов. Отлично – 5 баллов, хорошо – 4 балла, удовлетворительно – 3 балла			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	18-ая неделя
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (зачету). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.				

Таблица 12 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 9 (8 -12 баллов)	Выполнение прак- тических работ -9 (49-83 балла)	Выполнение кон- трольной работы -1 (3-5 баллов)	Итого (60-100 баллов)