

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Позябин Сергей Владимирович

Должность: Ректор

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МГА имени К.И. Скрябина»

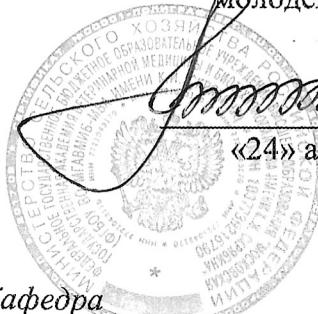
Дата подписания: 29.11.2023 15:05:30

Уникальный программный ключ:

7e7751705ad67ae2d6295985eb6e9170fe0ad024c

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной, воспитательной работе и
молодежной политике



С.Ю. Пигина

«24» августа 2023 г.

Кафедра
имmunологии и биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы управления технологическими процессами»

направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

профиль подготовки
Ветеринарная биотехнология

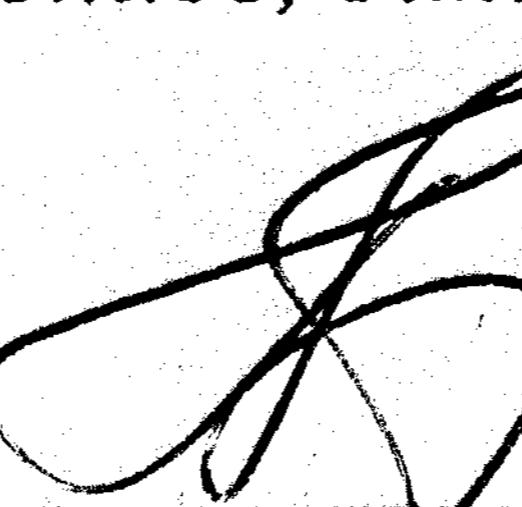
уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная

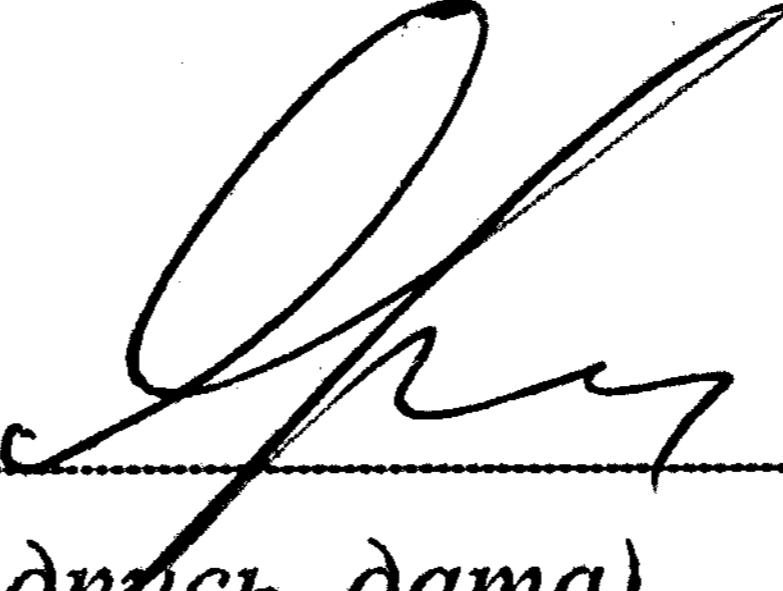
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки РФ №736 от 10 августа 2021 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации от 3 «сентября» 2021 г., регистрационный №64898)

РАЗРАБОТЧИКИ:

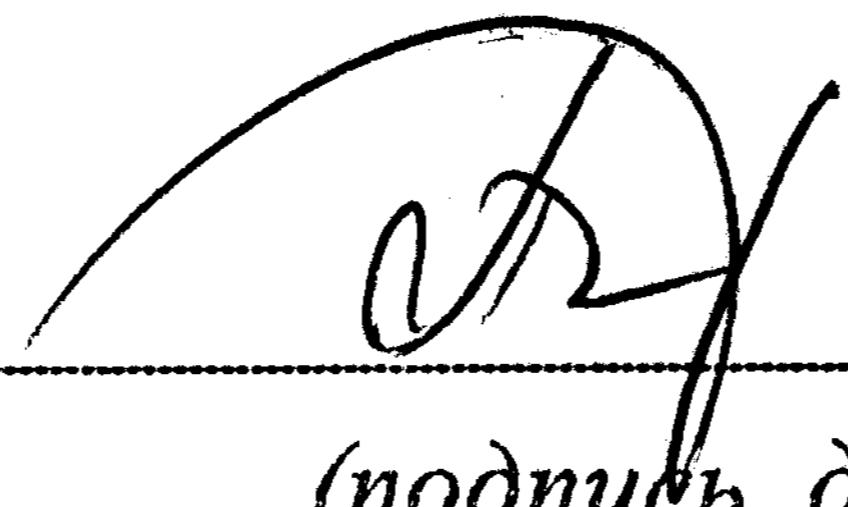
доцент		O.V. Бобылева
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
доцент		T.B. Заболоцкая
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

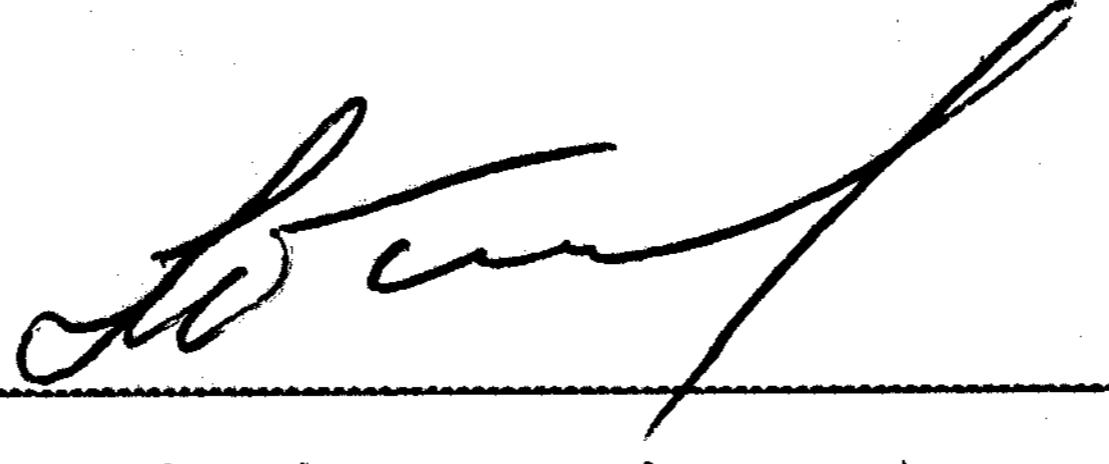
профессор кафедры вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина		E.I. Ярыгина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии
Протокол заседания № 18 от «22» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой		N.V. Пименов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии
Протокол заседания № 3 от «23» июня 20223 г.

Председатель комиссии		M.V. Горбачева
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-
методического управления

(должность)

(подпись, дата)

С.А. Захарова

(ФИО)

Руководитель сектора
организации учебного
процесса УМУ

(должность)

Юлия Марковна

Ю.П. Жарова

(ФИО)

Декан факультета
биотехнологии и экологии

(должность)

(подпись, дата)

М.В. Новиков

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)

Н.А.

Н.А. Москвитина

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся знаний по автоматизации производственных процессов, изучение основных методов математического моделирования, анализа и синтеза автоматических систем регулирования, ознакомление с основными функциями АСУ ТП и техническими средствами, применяемыми при построении автоматических и автоматизированных систем управления, включая ЭВМ и микропроцессорную технику.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение основных понятий о современных системах управления (АСУ ТП) и их основных характеристиках; методов диагностики химико-технологических процессов и средств, используемых для этого; типовых систем автоматического управления в химической промышленности;

- сформировать умения проектировать автоматических систем управления; анализировать технологический процесс как объект управления; разработки функциональных схем автоматизации;

- формирование навыков подбора средств диагностики химико-технологического процесса; оперативного управления технологическими процессами.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОПК-3 – Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1опк 3.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков	Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии)

		программирования и языков работы с базами данных.	
		ИД-2 опк 3.2. Уметь выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища	Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий
		ИД-3опк 3.3. Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов	Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов
2.	ПКО-2. Способен организации, ведению технологических процессов и управлению технологическими процессами при промышленном производстве лекарственных средств.	ИД-1 пко-2.1. Знать требования Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств.	Знать: Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики
		ИД-2 пко-2.2 Уметь осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, с целью совершенствования технологических процессов и оптимизации технологических циклов.	Уметь: осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников
		ИД-3 пко-2.3. Владеть методами статистического управления качеством, статистическими методами, применяемыми при оценке результатов испытаний технологических процессов и их валидации.	Владеть: методами статистического управления качеством, статистическими методами, применяемыми при оценке результатов испытаний технологических процессов и их валидации

3.	ПКР-3. Способность проводить поиск и анализ патентной, научной и технической информации в области биофармацевтики, пищевых технологий и производства препаратов для растениеводства с целью разработки и внедрения инновационных технологий и новой биотехнологической продукции и оформлять интеллектуальную собственность вновь созданных технических, конструкторских решений и новой продукции	ИД-1 пкр-3.1. Знать: методы поиска информации, назначение, принципы действия и устройства базовой технологической линии по производству биофармацевтических препаратов и продукции пищевой промышленности; методы проведения исследований и методологию оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, отчеты, протоколы испытаний, научно-техническая документация).	Знать: методы поиска информации, назначение, принципы действия и устройства базовой технологической линии по производству биофармацевтических препаратов
		ИД-2 пкр-3.2. Уметь: работать с научно-технической литературой и базами данных, разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию технологического на инновационные технологические процессы: применять актуальную методическую документацию в соответствующей области знаний	Уметь: работать с научно-технической литературой и базами данных, разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию технологического на инновационные технологические процессы
		ИД-3 пкр-3.3. Владеть методами исследований биологических объектов, фармацевтических и химических субстанций, используемых в микробиологическом и пищевом производстве. Методами математического моделирования и биометрического анализа результатов экспериментальных исследований	Владеть: методами исследований биологических объектов, фармацевтических и химических субстанций, используемых в микробиологическом и пищевом производстве. Методами математического моделирования и биометрического анализа результатов экспериментальных исследований

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системы управления технологическими процессами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам учебного плана ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата) и осваивается:

- по очной форме обучения в 7 семестре.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, 144 часов

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		-	-	7	-
Общий объем дисциплины	144	-	-	144	-
Контактная работа:	70	-	-	70	-
лекции	18	-	-	18	-
занятия семинарского типа, в том числе:	36	-	-	36	-
практические занятия, включая коллоквиумы	36	-	-	36	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	16	-	-	16	-
Самостоятельная работа обучающихся:	65	-	-	65	-
изучение теоретического курса	30	-	-	30	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	15	-	-	15	-
подготовка курсовой работы	15	-	-	15	-
другие виды самостоятельной работы	5	-	-	5	-
Промежуточная аттестация:	-	-	-	-	-
курсовая работа	+	-	-	+	-
зачет	-	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	-	-	9	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК	
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.		
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия			
1.	Системы управления технологическими процессами	18	36		65	ОПК-3; ПКО-2; ПКР-3	
	Итого:	18	36		65	ОПК-3; ПКО-2; ПКР-3	

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Системы управления технологическим и процессами	Введение в предмет «Системы управления технологическими процессами». Цель и задачи дисциплины.	2		
		Технические средства автоматизации	4		
		Основы теории автоматического регулирования	2		

		Основы построения АСУ и ТП	4	
		Объекты автоматического регулирования	2	
		Функциональные и принципиальные схемы автоматизации технологических процессов	4	

Занятия практического типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.	
			Очная форма	Дистанционная форма
1.	Системы управления технологическими процессами	Классификация технических средств измерения	3	
		Средства измерения давления	3	
		Средства измерения температуры	3	
		Средства измерения расхода и количества вещества	3	
		Средства измерения уровня	3	
		Средства измерения свойств и химического состава вещества	3	
		Общие свойства регулирования	3	
		Объекты автоматического регулирования	3	
		Законы регулирования и автоматические регуляторы	3	
		Системы автоматического регулирования	3	
		Регулирующие органы и исполнительные механизмы	3	
		Автоматизация технологических процессов отрасли	3	

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.	
				очно	дистанционно
1.	Системы управления технологическими процессами	Системы управления культивирования, приготовления питательных сред.	Изучение теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle и др.). Подготовка к занятиям	10	
		Системы управления сублимации, концентрирования.	Изучение теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle и др.). Подготовка к занятиям	10	
		Системы управления хранения и транспортировки, перевозки.	Изучение теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle и др.). Подготовка к занятиям	10	
		Системы управления вентиляции и кондиционирования, уборки и дезинфекции.	Изучение теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle и др.). Подготовка к занятиям	10	
		Системы управления медицинского наблюдения и видео наблюдения	Изучение теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle и др.). Подготовка к занятиям	10	

		Робототехника	Изучение теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle и др.). Подготовка к занятиям	15
--	--	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Федоров, А. Ф. Системы управления химико-технологическими процессами : учебное пособие / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — 2-е изд. — Томск : ТПУ, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-4387-0552-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82833> (дата обращения: 18.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Шевцова, Т. Г. Системы управления технологическими процессами : учебное пособие / Т. Г. Шевцова, П. П. Иванов. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-8353-2662-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162597> (дата обращения: 18.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Науменко, Э. В. Системы управления химико-технологическими процессами : учебное пособие / Э. В. Науменко, Д. П. Храмцов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176516> (дата обращения: 18.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гаврилов, А. Н. Средства и системы управления технологическими процессами : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-4584-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206903> (дата обращения: 18.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	-	-	-
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			

1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей
----	----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Методическое обеспечение:

Отсутствует

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «Системы управления технологическими процессами» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 104	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет»
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 104	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

*Кафедра
имmunологии и биотехнологии*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Системы управления технологическими процессами»

**специальность
19.03.01 Биотехнология**

**профиль подготовки
Ветеринарная биотехнология**

**уровень высшего образования
бакалавриат**

форма обучения: очная

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест

Аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Курсовая работа
2. Экзамен

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-3			
Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных	Глубокие знания процессов, методов поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способов осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логики построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в представлении о процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способов осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логики построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способов осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логики построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способов осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логики построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с	Уметь выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среди разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач;	Отлично	Высокий

базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища	применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища		
	Уметь выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов	Полное овладение навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов	Отлично	Высокий
	Владение навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов	Неудовлетворительно	Не сформирован
ПКО-2			
Знать: требования Соглашения о единых	Глубокие знания требований Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского	Отлично	Высокий

принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств	экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств		
	Не существенные ошибки знаний требований Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления знания требований Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний требованияй Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, с целью совершенствования технологических процессов и оптимизации технологических циклов	Уметь осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, с целью совершенствования технологических процессов и оптимизации технологических циклов	Отлично	Высокий
	Уметь применять методы поиска, отбора и анализа информации, полученной из различных источников, с целью совершенствования технологических процессов и оптимизации технологических циклов	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично применять методы поиска, отбора и анализа информации, полученной из различных источников, с целью совершенствования технологических процессов и оптимизации технологических циклов	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение применять методы поиска, отбора и анализа информации, полученной из различных источников, с целью совершенствования технологических процессов и оптимизации технологических циклов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: методами статистического управления качеством, статистическими методами, применяемыми при оценке результатов испытаний технологических процессов и их валидации	Полное владение методами статистического управления качеством, статистическими методами, применяемыми при оценке результатов испытаний технологических процессов и их валидации	Отлично	Высокий
	Владение методами статистического управления качеством, статистическими методами, применяемыми при оценке результатов испытаний технологических процессов и их валидации	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение методами статистического управления качеством, статистическими методами, применяемыми при оценке результатов испытаний технологических процессов и их валидации	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения методами статистического управления качеством,	Неудовлетворительно	Не сформирован

	статистическими методами, применяемыми при оценке результатов испытаний технологических процессов и их валидации		
ПКР-3			
Знать: методы поиска информации, назначение, принципы действия и устройства базовой технологической линии по производству биофармацевтических препаратов и продукции пищевой промышленности; методы проведения исследований и методологию оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, отчеты, протоколы испытаний, научно-техническая документация)	<p>Глубокие знания методов поиска информации, назначение, принципы действия и устройства базовой технологической линии по производству биофармацевтических препаратов и продукции пищевой промышленности; методы проведения исследований и методологию оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, отчеты, протоколы испытаний, научно-техническая документация)</p> <p>Не существенные ошибки в представлении о методах поиска информации, назначения, принципах действия и устройств базовой технологической линии по производству биофармацевтических препаратов и продукции пищевой промышленности; методах проведения исследований и методологии оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, отчеты, протоколы испытаний, научно-техническая документация)</p> <p>Фрагментарные представления о методах поиска информации, назначения, принципах действия и устройств базовой технологической линии по производству биофармацевтических препаратов и продукции пищевой промышленности; методах проведения исследований и методологии оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, отчеты, протоколы испытаний, научно-техническая документация)</p> <p>Отсутствие знаний о методах поиска информации, назначения, принципах действия и устройств базовой технологической линии по производству биофармацевтических препаратов и продукции пищевой промышленности; методах проведения исследований и методологии оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, отчеты, протоколы испытаний, научно-техническая документация)</p>	Отлично	Высокий
Уметь: работать с научно-технической литературой и базами данных, разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию технологического на инновационные технологические	<p>Уметь работать с научно-технической литературой и базами данных, разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию технологического на инновационные технологические процессы: применять актуальную методическую документацию в соответствующей области знаний</p> <p>Уметь работать с научно-технической литературой и базами данных, разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию технологического на инновационные технологические процессы: применять актуальную методическую</p>	Хорошо	Повышенный
		Удовлетворительно	Пороговый
		Неудовлетворительно	Не сформирован
		Отлично	Высокий
		Хорошо	Повышенный

процессы: применять актуальную методическую документацию соответствующей области знаний	документацию в соответствующей области знаний		
	Уметь частично работать с научно-технической литературой и базами данных, разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию технологического на инновационные технологические процессы: применять актуальную методическую документацию в соответствующей области знаний	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение работать с научно-технической литературой и базами данных, разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию технологического на инновационные технологические процессы: применять актуальную методическую документацию в соответствующей области знаний	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: методами исследований биологических объектов, фармацевтических и химических субстанций, используемых в микробиологическом и пищевом производстве.	Полное овладение методами исследований биологических объектов, фармацевтических и химических субстанций, используемых в микробиологическом и пищевом производстве. Методами математического моделирования и биометрического анализа результатов экспериментальных исследований	Отлично	Высокий
	Владение методами исследований биологических объектов, фармацевтических и химических субстанций, используемых в микробиологическом и пищевом производстве. Методами математического моделирования и биометрического анализа результатов экспериментальных исследований	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение методами исследований биологических объектов, фармацевтических и химических субстанций, используемых в микробиологическом и пищевом производстве. Методами математического моделирования и биометрического анализа результатов экспериментальных исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения методами исследований биологических объектов, фармацевтических и химических субстанций, используемых в микробиологическом и пищевом производстве. Методами математического моделирования и биометрического анализа результатов экспериментальных исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Системы управления технологическими процессами	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-3; ПКО-2; ПКР-3

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- тест проводится в 7 семестре 4 курса;
- экзамен проводится: в 7 семестре 4 курса.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к тесту
2. Банк вопросов к экзамену

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 12 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 30 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- примерные темы курсовых работ — 12 шт. (Приложение 3)
- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 37 шт. (Приложение 4).

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции:

- 1) Какие методы используются для измерения уровня жидкостей?
- 2) Какие методы используются для измерения температуры?
- 3) Какие методы используются для измерения давления?
- 4) Какие методы используются для измерения расхода веществ?
- 5) Какие методы используются для измерения уровня сыпучих продуктов?
- 6) Назовите универсальные методы определения состава технологических сред?
- 7) Для чего используются мостовые измерительные схемы?
- 8) Каковы основные свойства объекта управления?
- 9) Способы идентификации объекта управления?
- 10) Типовые законы регулирования?
- 11) Чем система автоматического контроля отличается от системы автоматического регулирования?
- 12) Типы регулирующих органов?

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплект тестовых заданий по дисциплине (модулю)

Тестовые задания для оценки компетенции:

1. Назовите приборы для контроля давления.

- 1) термометры
- 2) манометры
- 3) гигрометры
- 4) уровнемеры

2. Назовите приборы для контроля уровня

- 1) термометры
- 2) манометры
- 3) гигрометры
- 4) уровнемеры

3. Укажите какой манометр бывает по принципу действия?

- 1) трубочные
- 2) сильфонные
- 3) гармонные
- 4) стержневые

4. Какие приборы применяются для измерения температуры контактным методом? (выберите 2 правильных ответа):

- 1) Яркостные пиromетры
- 2) Термометры расширения
- 3) Термометры сопротивления
- 4) Радиационные пиromетры

5. Укажите цели автоматизация производственных процессов.

(выберите 2 правильных ответа):

- 1) сокращение численности обслуживающего персонала;
- 2) уменьшение объёмов выпускаемой продукции
- 3) увеличение объёмов выпускаемой продукции
- 4) Увеличение расходов сырья

6. В термометрах расширения используется способность веществ

- 1) Изменять плотность при изменении температуры
- 2) Изменять массу при изменении температуры
- 3) Изменять длину или объем при изменении температуры
- 4) Изменять вязкость при изменении температуры

7. Что применяют для измерения температуры бесконтактным методом?

(выберите 2 правильных ответа):

- 1) Яркостные пиromетры
- 2) Термометры расширения
- 3) Термометры сопротивления
- 4) Радиационные пиromетры

8. По принципу действия манометры бывают

- 1) трубочные

- 2) сильфонные
- 3) гармонные
- 4) стержневые

9. Как называются приборы для контроля влажности?

- 1) термометры
- 2) манометры
- 3) *гигрометры*
- 4) уровнемеры

10. Как называются приборы для контроля температуры?

- 1) *термометры*
- 2) манометры
- 3) гигрометры
- 4) уровнемеры

11. Укажите приборы для измерения температуры контактным методом.
(выберите 2 правильных ответа):

- 1) Яркостные пирометры
- 2) *Термометры расширения*
- 3) *Термометры сопротивления*
- 4) Радиационные пирометры

12. В термометрах расширения используется способность веществ

- 1) *Изменять плотность при изменении температуры*
- 2) Изменять массу при изменении температуры
- 3) Изменять длину или объем при изменении температуры
- 4) Изменять вязкость при изменении температуры

13. Укажите прибор для измерения атмосферного давления.

- 1) Вакумметры
- 2) Тягометры
- 3) Дифманометры
- 4) *Барометры*

14. Что применяют в пружинных манометрах в качестве упругого рабочего элемента?

- 1) Поплавок
- 2) *мемброну*
- 3) Шомпол
- 4) Термобаллон

15. Укажите цель автоматизация производственных процессов.
(выберите 2 правильных ответа):

- 1) *сокращение численности обслуживающего персонала;*
- 2) уменьшение объемов выпускаемой продукции
- 3) *увеличение объемов выпускаемой продукции*
- 4) Увеличение расходов сырья

16. Отношение абсолютной погрешности к действительному значению измеряемой величины хд взятое по абсолютной величине, называется....

- 1) *класс точности*
- 2) абсолютная погрешность

- 3) относительная погрешность
- 4) приведённая погрешность

17. Что из перечисленного относится к метрологическим характеристикам средств измерения?

- 1) класс точности
- 2) вариация
- 3) габарит
- 4) форма

18. По принципу действия приборы для измерения давления бывают (выберите 2 правильных ответа)

- 1) жидкостные
- 2) деформационные
- 3) эталонные
- 4) общепромышленные

19. Средство измерения температуры по тепловому электромагнитному излучению называется (выберите 2 правильных ответа)

- 1) индуктором
- 2) тонометром
- 3) пиromетром
- 4) психометром

20. Укажите объекты с сосредоточенными параметрами

- 1) объект, работающий при максимальной нагрузке
- 2) регулируемая величина в состоянии равновесия объекта имеет везде одинаковые значения
- 3) регулируемая величина в равновесном и переходном режимах имеет неодинаковые значения в различных точках объекта
- 4) объект, работающий при минимальной нагрузке

21. Что обеспечивают системы автоматического регулирования (САР) технологических процессов?

- 1) создание аварийных ситуаций в работе оборудования при установившемся режиме.
- 2) увеличение регулируемой величины на заданном уровне или изменение ее по заданной программе
- 3) поддержание регулируемой величины на заданном уровне или изменение ее по заданной программе
- 4) уменьшение регулируемой величины на заданном уровне или изменение ее по заданной программе

22. Замкнутые системы автоматического управления, работающие по принципу отклонения, называют также

- 1) системами автоматического регулирования (САР).
- 2) системами автоматического жесткого управления (САЖУ)
- 3) системы автоматического контроля (САК)
- 4) системы автоматической защиты (САЗ)

23. С помощью каких устройств происходит измерение количества жидкости (газа)?

- 1) счетчики
- 2) регуляторы
- 3) накопители
- 4) сигнализаторы

24 Под автоматизированной конвейерной линией понимается

- 1) линия, которая оснащена электрическим током
- 2) линия, которая оснащена защитой
- 3) линия, которая объединена общей системой управления
- 4) линия, которая оснащена системой гидравлики

25. Средство измерения температуры по тепловому электромагнитному излучению называется (выберите 2 правильных ответа)

- 1) индуктором
- 2) тонометром
- 3) пиromетром
- 4) психометром

26. Системы автоматического регулирования предназначены для решения задач: (выберите 2 правильных ответа)

- 1) стабилизации регулируемой величины;
- 2) усложнения технологического процесса
- 3) изменения регулируемой величины по известной программе
- 4) уменьшить продолжительность рабочего дня

27. Совокупность автоматического управляющего устройства и объекта управления, связанных и взаимодействующих между собой в соответствии с алгоритмом управления, называют

- 1) системой автоматического управления (САУ)
- 2) системой автоматического контроля (САК)
- 3) системой автоматической защиты (САЗ)
- 4) системой автоматического жесткого управления (САЖУ).

28. Под системой обработки данных, основанной на использовании ЭВМ и связанной с управлением теми или иными объектами (предприятиями, организациями, технологическими процессами) понимается

- 1) Автоматическая система управления (САУ)
- 2) Автоматическая система жесткого управления (САЖУ).
- 3) Автоматизированная система обработки информации и управления (АСОИУ)
- 4) Автоматическая система контроля (САК)

29. Назовите систему, которая производит автоматическое измерение какой-либо величины (освещенности, перемещения, температуры и т.д.) и фиксирует измеренную величину, но не оказывает воздействия непосредственно на технологический процесс.

- 1) Автоматическая система управления (САУ)
- 2) Автоматическая система жесткого управления (САЖУ).
- 3) Автоматизированная система обработки информации и управления (АСОИУ)
- 4) Автоматическая система контроля (САК)

30. При монтаже гидростатических уровнемеров датчики устанавливают

- 1) на расстоянии 1 метра
- 2) на расстоянии 0,5 метра
- 3) на минимальном расстоянии
- 4) на максимальном удалении от источника турбулентности

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

Комплект тем курсовых работ по дисциплине (модулю)**Курсовые работы для оценки компетенции:**

1. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии - Брожение
2. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии - Сублимация
3. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии – Мойка, очистка и подготовка оборудования
4. Автоматизированные системы видеонаблюдения для обеспечения безопасности на предприятии и перспективы их развития
5. Автоматизация управления системами вентиляции и кондиционирования на промышленном предприятии
6. Автоматизация фасовки сыпучей продукции на промышленном предприятии
7. Перспективы применения промышленных роботов
8. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии – приготовления основ питательных сред
9. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии - концентрирование
10. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии – упаковка лекарственных средств
11. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии – системы безопасности труда
12. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии – склад готовой продукции

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при защите курсовой работы

Отметка	Критерии оценивания
отлично	в работе проведен анализ по проблематике темы, присутствуют доказательства теоретического и опытного характера, логика изложения материала, актуальность темы обоснована, в работе проявлено собственное мнение обучающегося. В работе использованы качественные авторитетные источники, опытные данные оформлены правильно. В оформлении курсовой работы соблюдаются каноны научной стилистики, нет грамматических и орфографических ошибок
хорошо	проведен анализ по проблематике темы, присутствуют доказательства теоретического и опытного характера, логика изложения материала, актуальность темы обоснована, в работе проявлено собственное мнение обучающегося. В работе в недостаточном объеме использованы авторитетные источники, опытные данные оформлены правильно. В оформлении курсовой работы соблюдаются каноны научной стилистики, встречаются грамматические и орфографические ошибки.
удовлетворительно	не в достаточном объеме выполнен анализ по проблематике темы, отсутствуют доказательства теоретического и опытного характера, логика изложения материала, актуальность темы не достаточно обоснована, в работе отсутствует собственное мнение обучающегося.

	Недостаточно использованы авторитетные источники, имеются погрешности в оформлении опытных данных. В оформлении курсовой работы встречаются грамматические и орфографические ошибки.
неудовлетворительно	не выполнен анализ по проблематике темы, отсутствуют доказательства теоретического и опытного характера, логика изложения материала, актуальность темы не обоснована, в работе отсутствует собственное мнение обучающегося. Не использованы авторитетные источники, опытные данные оформлены неправильно. В оформлении курсовой работы не соблюдается научная стилистика, в большом количестве встречаются грамматические и орфографические ошибки.

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)

Вопросы к экзамену для оценки компетенции:

1. Определение и классификация систем автоматического контроля.
2. Основные определения и понятия метрологии. Методы измерения.
3. Милливольтметры, логометры.
4. Мостовые измерительные схемы.
5. Способы измерения температуры. Классификация приборов для измерения температуры. Достоинства и недостатки каждого приборов.
6. Классификация средств измерения давления (в зависимости от измеряемой величины, по принципу действия). Манометры сопротивления.
7. Жидкостные и поршневые манометры. Принцип действия, область применения, достоинства и недостатки.
8. Деформационные манометры. Каким образом можно перенастроить деформационные манометры на другой диапазон измерения.
9. Первичные преобразователи давления. Принцип действия.
10. Принцип измерения температуры термопарами, термосопротивлениями. Градуировочные характеристики медного, платинового и никелевого термосопротивлений.
11. Термосопротивления, термопары, пиromетры.
12. Радиоизотопные, фотоэлектрические, емкостные уровнемеры. Принцип действия.
13. Ультразвуковые, гидростатические и пьезометрические уровнемеры.
14. Расходомеры переменного перепада давления.
15. Измерение расхода. Расходомеры постоянного перепада давления.
16. Измерение температуры. Первичные преобразователи температуры.
17. Измерение расхода. Измерение расхода на основе тепловых явлений.
18. Физические газоанализаторы. Измерение концентрации растворов.
19. Химические газовые сенсоры. Электромагнитные расходомеры.
20. Измерение расхода. Ротаметры, электромагнитные расходомеры.
21. Прямые показатели качества регулирования.
22. Типовые динамические звенья.
23. Иерархическая структура систем управления. Функции, реализуемые на каждом уровне.
24. Синтез регуляторов. Основные этапы решения задачи синтеза регулятора.
25. Понятие ТОУ. Классификация объектов управления.
26. Исполнительные механизмы САР. Назначение. Классификация.
27. Автоматические регуляторы прямого и непрямого действия.
28. Виды структур САУ. Структурная схема САУ.
29. Позиционное регулирование.
30. Аналоговые законы регулирования.
31. Классификация САР.
32. Фундаментальные принципы управления.

33. Регулирующие органы САР, их назначение, классификация.
34. Понятие качества процесса управления. Виды переходных процессов САУ по задающему (управляющему) воздействию на ступенчатое входное воздействие.
35. Понятие качества процесса управления. Виды переходных процессов САУ по возмущающему воздействию на ступенчатое входное воздействие.
36. Классификация объектов управления.
37. Автоматические регуляторы непрямого действия.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Системы управления технологическими процессами»

Специальность: 19.03.01 Биотехнология

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии

Протокол заседания № 18 от «22» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой

(должность)

Н.В. Пименов

(подпись, дата)

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения