

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
доцент Д.Н. Мингалеев
«20» октября 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование и оптимизация технологических
процессов**

Образовательная программа	<u>19.03.01 «Биотехнология»</u>
Направленность (профиль)	<u>Ветеринарная биотехнология</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная / Заочная</u>

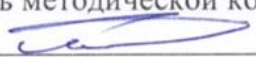
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование и оптимизация технологических процессов

Составил  И.В. Ломакин

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры механизации им. Н.А. Сафиуллина
протокол № 3
« 14 » октября 2021 г.


Зав. кафедрой, доцент  Л.Р. Загидуллин

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,
профессор  Р.И. Михайлова
« 18 » октября 2021 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент  Р.Н. Файзрахманов
« 20 » октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова
библиотекой

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входящие требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
 - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
 - 6.3 Лекционные занятия
 - 6.4 Практические занятия
 - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1 Литература
 - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
 - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование и оптимизация технологических процессов» является формирование у обучающихся компетенций, определяющих готовность к решению профессиональных задач по проектированию отдельных элементов автоматизированных технических и технологических систем, обоснованному выбору и эксплуатации автоматизированного технологического оборудования для получения биотехнологической продукции

1.2 Задачи:

- изучить основные элементы автоматизированных технических и технологических систем;
- изучить основные принципы и законы регулирования;
- овладеть методологией выполнения расчета и выбора элементов автоматизированных технических и технологических систем;
- сформировать начальные навыки самостоятельного навыками чтения и составления схем автоматизации

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» и относится к блоку 1- дисциплины, часть, формируемая участниками образовательных отношений основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.В.ДВ.02.02.

3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания школьного курса информатики и математики, включающие основные понятия и методы теории информатики, элементы математического анализа в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

- знать: законы электротехники в объеме школьной программы;
- уметь: осуществлять анализ расчетных задач и их декомпозицию;
- владеть: навыками поиска и критического анализа информации;

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование и оптимизация технологических процессов» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1. Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИД-1опк-4 Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов на основе применения базовых инженерных знаний	ИД-1опк-4 Знать основные элементы автоматизированных технических и технологических систем Знать основные принципы и законы регулирования ИД-1опк-4 Уметь выполнять расчет элементов автоматизированных технических и технологических систем ИД-1опк-4 Владеть начальными навыками составления схем автоматизации

<p>ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p>ИД-1_{ОПК-5} Эксплуатирует технологическое оборудование и выполняет технологические операции для получения биотехнологической продукции</p>	<p>ИД-1_{ОПК-5} Знать особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования ИД-1_{ОПК-5} Уметь эксплуатировать элементы автоматики автоматизированного технологического оборудования ИД-1_{ОПК-5} Владеть навыками чтения схем автоматизации выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД</p>
<p>ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения</p>	<p>ИД-2_{ПК-1} Выбирает технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности и установленных требований</p>	<p>ИД-2_{ПК-1} Знать основные параметры для выбора элементов технологического оборудования автоматизированных производственных линий ИД-2_{ПК-1} Уметь выполнять расчет параметров и выбор элементов технологического оборудования автоматизированных производственных линий ИД-2_{ПК-1} Владеть навыками поиска и выбора элементов технологического оборудования из различных источников</p>

5. Язык преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование и оптимизация технологических процессов» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых 72/14 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18/6 часов занятия лекционного типа, 54/8 часа практические занятия), 36/90 часов составляет самостоятельная работа и 0/4 контроль обучающегося.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				7 сем		4 курс	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	3	108	108	108		108	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		72	14	72		14	
Лекции (Лк)		18	6	18		6	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		54	8	54		8	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		36	90	36		90	
Контроль			4			4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З – Зачет)		3	3	3		3	

6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них				Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них						
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка рефератов и т.п.			
Раздел 1. Модели автоматизированного управления объектами технологических систем	36/ 36	6/2	20/ 4		26/ 6	6/8	4/22		10/ 30	ИД-1опк-4 ИД-1опк-5 ИД-2пк-1	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС3 ³
Раздел 2. Логические модели управления технологическими мипроцессами	72/ 68	12/ 4	34/ 4		46/ 8	20/ 30	6/30		26/ 60	ИД-1опк-4 ИД-1опк-5 ИД-2пк-1	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ² , ОС3 ³
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i>	0/4									ИД-1опк-4 ИД-1опк-5 ИД-2пк-1		ОС4 ⁴
Итого	10 8/1 08	18/ 6	54/ 8		72/ 14	26/ 38	10/ 52		36/ 90			

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного зачета

5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины, тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Лекция 1. Введение. Основные понятия. Основные понятия и определения. Обобщенная модель процесса контроля и управления. Классификация систем управления. Схема процесса управления и её анализ с точки зрения автоматизации	2	2
1	Лекция 2. Описание процесса управления и управления. Математическая модель процесса управления. Основные характеристики систем управления и управления. Значение автоматизации процессов	2	
1	Лекция 3. Измерительные преобразователи. Классификация измерительных преобразователей. Генераторные измерительные преобразователи. Параметрические измерительные преобразователи.	2	
2	Лекция 4. Реализация логических функций. Функции алгебры логики и способы их задания. Функции одной и двух переменных и их реализация. Логические элементы. Релейно-контактные системы.	2	2
2	Лекция 5. Синтез логических устройств.	2	
2	Лекция 6. Синтез логических устройств. Построение дискретных систем на основе микросхем и микропроцессоров.	2	
2	Лекция 7. Алгоритмизация процессов управления.	2	
2	Лекция 8. Схемы автоматизации. Структурная, функциональная и принципиальная схемы автоматизации типовыми объектами автоматизации	2	
2	Лекция 9. Устройства коммутации. Коммутация измерительных сигналов. Классификация коммутаторов. Основные характеристики коммутаторов. Расчет коэффициентов передачи и коммутации.	2	2
	Итого	18	6

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Занятие 1. Автоматизированные системы. Понятие автоматизации измерений. Цели и задачи автоматизации измерений и контроля. Обобщенная структурная схема средства измерения. Принципы и этапы создания автоматизированных систем. Свойства автоматизированных систем. Виды автоматизации измерительного процесса.	2	2
1	Занятие 2. Обобщенные схемы измерительных систем.	2	

	Обзор обобщенных схем измерительных систем. Основные принципы построения средств автоматизированного контроля.		
1	Занятие 3. Методы контроля параметров. Классификация методов контроля параметров. Количественные и допусковые методы оценки результатов контроля. Унификация контролируемых параметров. Нормализация контролируемых параметров.	2	
1	Занятие 4. Виды и методы измерений. Методы измерений. Оценка точности методов.	2	
1	Занятие 5. Расчет количества информации при контроле. Расчет количества информации, при реализации события. Расчет энтропии, до и после контроля параметра. Расчет количества информации, получаемой при контроле группы параметров.	2	
1	Занятие 6. Оценка достоверности контроля. Расчет ошибок первого рода. Расчет ошибок второго рода. Расчет достоверности результатов контроля. Расчет достоверности результатов контроля комплекса параметров.	2	
1	Занятие 7. Датчики	4	2
1	Занятие 8. Средства сопряжения цифровых и аналоговых систем. Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи. Особенности реализации ЦАП и АЦП на микросхемах. Расчет разрядности, точности, быстродействия..	2	
1	Занятие 9. Устройства оценки результатов измерений (УОРИ). Назначение УОРИ и основные требования к нему. Цифровые устройства сравнения, работающие после преобразования аналоговой величины в цифровой код. Цифровые устройства сравнения, работающие в процессе преобразования аналоговой величины в цифровой код.	2	
2	Занятие 10. Формы представления логических функций	2	
2	Занятие 11. Аналитическая запись релейных структур. Конституенты разложения единицы и нуля. Цифровые эквиваленты конституентов и решетка соседних чисел. Оператор свертывания.	2	2
2	Занятие 12. Анализ комбинационных дискретных устройств. Задачи, цели и общая последовательность логического анализа. Анализ комбинационных схем методом решетки соседних чисел и оператора свертывания.	4	
2	Занятие 13. Синтез логических устройств. Минимизация дискретных структур методом решетки соседних чисел и оператора свертывания.	4	
2	Занятие 14. Синтез логических устройств. Синтез каноническим методом построения мостиковых структур.	2	
2	Занятие 15. Синтез логических устройств на бесконтактных элементах.	4	
2	Занятие 16. Синтез логических устройств на микропроцессорах	2	

2	Занятие 17. Алгоритмизация процессов управления. Получение частных алгоритмов.	2	
2	Занятие 18. Алгоритмизация процессов управления. Объединение алгоритмов. Построение структурных схем	2	
2	Занятие 19. Алгоритмизация процессов управления. Построение функциональных схем	4	
2	Занятие 20. Изучение условных графических обозначений элементов функциональной схемы автоматизации.	4	
2	Занятие 21. Разработка функциональной схемы автоматизации.	2	
	Итого	54	8

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Изучение теоретического материала по разделу 1	4	22
1	Самостоятельное выполнение индивидуального практического задания 1	6	8
2	Изучение теоретического материала по разделу 2	6	30
2	Самостоятельное выполнение индивидуального практического задания 2	7	8
2	Самостоятельное выполнение индивидуального практического задания 3	6	12
2	Самостоятельное выполнение индивидуального практического задания 4	7	10
	Итого	36	90

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Литература

При изучении дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование и оптимизация технологических процессов» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Источники информации	Кол-во экз.
1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Программно-технические комплексы: учебное пособие / В. А. Втюрин. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2007. — 232 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60870
2. Автоматизация технологических процессов: учебник/ Л.И. Селевцов, А.Л.Селевцов. – М.: Академия, 2014. – 352 с.	Режим доступа: http://ksavm.senet.ru/Books/physics/avtomatiz_process.pdf
3. Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств: учебник / Г. В. Шабурова [и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 183 с.: ил.	10 шт.
4. Оптимизация технологических процессов: учебное пособие / В. И. Волченко, И. Э. Бражная. — Мурманск:	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/176303

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

3 14 Моделирование и оптимизация технологических процессов. Часть 2. Логические модели управления технологическими процессами. Учебно-методическое пособие для студентов очного и заочного обучения факультетов биотехнологии и стандартизации / Л.Р. Загидуллин, Р.Р. Каюмов, И.В. Ломакин, Р.Р. Хисамов. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2021. – 60 с.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Основные сведения об Электронно-библиотечной системе	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора
«Издательство ЛАНЬ»	ООО «Издательство ЛАНЬ». Лицензионный договор № 641 от 26.12.2022 г. на предоставление права использования программного обеспечения Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
«ЭБС ЛАНЬ»	ООО «ЭБС ЛАНЬ». Сетевая электронная библиотека аграрных вузов Договор № к13/06-2019 на оказание услуг от 13.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
«Электронное издательство ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Лицензионный договор № 429 от 29.11.2022 г. Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». На Цифровой образовательный ресурс IPRsmart, электронная библиотечная система «Автоматизированная система управления Цифровой библиотекой IPRsmart (АСУ IPRsmart). Лицензионный договор № 10364/23К от 06.06.2023 г. Срок действия договора с 18.06.2023 г. по 17.06.2024 г.
«ПОЛПРЕД Справочники»	ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polped.com Обзор СМИ от 22.05.2018 г. Срок действия – бессрочный
Национальная электронная библиотека НЭБ	Национальная электронная библиотека НЭБ (ФГБУ «Российская государственная библиотека») Договор № 101/04/0344/-П о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018

	г. Срок действия – бессрочный
eLIBRARY.RU	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» Лицензионное соглашение № 14717 от 27.01.2017 г. Срок действия – бессрочный
Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»	Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» Лицензионный договор № 5368 на программное обеспечение «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ 4.0» от 15.08.2022 г. Срок действия договора с 01.09.2022 г. по 01.09.2023 г.
«ВКР-СМАРТ»	ООО «Профобразование» «ВКР-СМАРТ» - «умная» система проверки на заимствования и хранения ВКР Лицензионный договор № 10 096/23 от 28.02.2023 г. Срок действия договора с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.
SpringerNature	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ) О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию база данных издательства SpringerNature на условиях национальной подписки Сублицензионный договор № 809 от 24.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
Система автоматизации библиотек ИРБИС64+	Система автоматизации библиотек ИРБИС64+ Договор № С1-Д13/28-04-2021 об оказании услуг по поставке научно-технической продукции от 19.05.2021 г.
ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии»	ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии» Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016 г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020 г. Срок действия – бессрочный

SCIENCE INDEX	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2022 от 24.11.2022 г. Срок действия с 24.11.2022 г. по 23.11.2023 г.
ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и Едином электронном образовательном ресурсе от 21.10.2020 г. Срок действия договора 5 лет
ООО «Консультант студента»	Лицензионный договор № 075ЛП-07/22 об использовании электронных версий произведений в базе данных от 27.06.2022 г. Срок действия договора 5 лет

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Моделирование и оптимизация технологических процессов	Учебная аудитория №118 для проведения лекционных занятий	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, ноутбук с выходом в “Интернет”, мультимедийный проектор	1. Microsoft Windows 10 Pro Код продукта 00330-50627-97551-ААОЕМ
	Учебная аудитория №164 для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточного	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, доска настенная, асинхронный электродвигатель АОЛ 012-2; трансформаторы; электрогенератор АБ1-230-В; макеты ДВС, деталей	1. Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, код продукта: 00330-50627-97551-ААОЕМ 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная

	контроля.	машин и механизмов, плуга, культиватора.	
	Учебная аудитория №149 для проведения практических занятий и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточного контроля.	Оборудование: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска настенная, ноутбук, компьютеры с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду	1. Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная
	<i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах:</i> Читальный зал (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35	Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).	1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета биотехнологии и стандартизации	Подпись декана факультета биотехнологии и стандартизации
1.	2023-2024	Актуализация для 2023 года набора	Протокол № 11 от 17.05.2023 г.	Протокол № 6 от 24.05.2023 г.	