

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 29.07.2025 16:59:03
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21726755e12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
/Ключиков А.В./
« 12 » 04 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Шишурин С.А./
« 12 » 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок Обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент, Лажаннинкас Ю.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория информации» является формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний в области применения наиболее эффективных методов кодирования, позволяющих осуществлять передачу определенного количества информации по каналу связи с помощью минимального количества символов, как при отсутствии, так и при наличии помех.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Теория информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на знаниях обучающихся, полученных в результате получения среднего (полного) или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Теория информации» является базовой для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Введение в информационную безопасность», «Цифровые технологии в системе управления предприятий», «Информационные технологии сбора и обработки данных», «Архитектура компьютера и операционные системы», «Проектирование и архитектура программных систем», «Проектирование геоинформационных систем», «Основы тестирования программного обеспечения».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-2	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; перерабатывать большие объёмы информации; анализировать и интерпретировать геопространственные данные; проводить целенаправленный поиск информации в различных источниках по профилю деятельности	ПК-2.2 Разрабатывать методы исследования и описания источников информации, используя теорию вероятности для определения количества передаваемой информации и дискретную математику для формирования кодов, способных передать нужный объем информации	методы расчета количественных оценок информации, методы расчета спектров для периодических и непериодических сигналов, методы повышения помехоустойчивости сигналов при передаче по каналам с шумами; алгоритмы модуляции и демодуляции аналоговых и дискретных сигналов, методов построения равномерных, неравномерных и помехоустойчивых кодов	выбирать модель системы передачи данных и канала связи, методы оценки спектра, способы модуляции и методы кодирования; разрабатывать программы и методики испытаний каналов связи, организовывать исследование источников информации; разрабатывать методику преобразования сигналов при передаче по каналу связи	навыками определения количества информации, формируемой источником, полосы пропускания для передачи сигналов с заданной погрешностью; навыками эффективного кодирования, позволяющего передать сообщение по каналу связи с заданной вероятностью искажения

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины					
	Всего	Количество часов				
		в т.ч. по годам				
	1	2	3	4	5	
Контактная работа – всего, в т.ч.:	22,3	10,1	12,2			
<i>аудиторная работа:</i>	22	10	12			
лекции	10	4	6			
лабораторные	12	6	6			
практические	X	X	X			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3	0,1	0,2			
<i>контроль</i>	8,8	X	8,8			
Самостоятельная работа	256,9	133,9	123			
Форма итогового контроля	Зач., Экз.	Зач.	Экз.			
Курсовой проект (работа)	X	X	X			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа		Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 курс									
1.	<p>Основные понятия теории информации. Предмет, структура и задачи курса. История развития теории информации. Цифровая и аналоговая информация. Сигналы и сообщения. Структурная схема системы передачи данных. Классификация каналов связи. Типы сообщений и их характеристики.</p> <p>Модели детерминированных сигналов. Понятие модели сигнала. Временная форма представления сигналов. Частотное представление периодических и непериодических сигналов.</p> <p>Модели случайных сигналов. Случайный процесс как модель сигнала. Спектральная плотность мощности.</p> <p>Теорема Котельникова. Квантование сигналов</p> <p>Меры неопределенности дискретных множеств. Вероятностное описание дискретных ансамблей и источников. Энтропия, как мера неопределенности выбора. Свойства энтропии. Условная энтропия и её свойства</p>	1	Л	В	2	26	ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	<p>Основные понятия. История развития теории информации. Понятие информации, ее виды и свойства. Цифровая и аналоговая информация</p> <p>Элементы теории вероятностей в задачах теории информации. Структурная схема системы передачи данных. Классификация каналов связи. Типы сообщений и их характеристики.</p> <p>Различные подходы к количественной оценке информации</p> <p>Модели детерминированных сигналов</p> <p>Понятие модели сигнала. Обобщенное спектральное представление детерминированных сигналов</p> <p>Временная форма представления сигналов.</p> <p>Частотное представление периодических сигналов.</p>	1	ЛЗ	Т	2	26	ТК	УО, ПО
3.	<p>Меры неопределенности непрерывных случайных величин</p> <p>Понятие дифференциальной энтропии. Понятие и свойства дифференциальной условной энтропии. Распределения, обладающие максимальной дифференциальной энтропией</p> <p>Количество информации как мера снятой неопределенности. Количество информации при передаче отдельного элемента дискретного сообщения. Свойства частного количества информации. Количество информации при передаче сообщений от непрерывного источника. Избыточность сообщений</p> <p>Оценка информационных характеристик источников сообщений. Понятие эргодического источника сообщений. Теорема о свойствах эргодических последовательностей знаков. Производительность источника дискретных сообщений.</p> <p>Информационные характеристики каналов связи. Модели дискретных каналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала без помех.</p>	2	Л	В	2	26	ТК	УО
4.	<p>Модели случайных сигналов. Случайный процесс как модель сигнала. Спектральное представление случайных сигналов. Частотное представление стационарных случайных сигналов, дискретные и непрерывные спектры. Спектральная плотность мощности.</p> <p>Преобразование непрерывных сигналов в дискретные. Формулировка задачи дискретизации. Критерии качества восстановления непрерывного сигнала. Теорема Котельникова. Квантование сигналов</p> <p>Меры неопределенности дискретных множеств. Вероятностное описание дискретных ансамблей и источников. Энтропия, как мера неопределенности выбора. Свойства энтропии. Условная энтропия и её свойства</p>	2	ЛЗ	Т	2	26	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	<p>Оценка информационных характеристик источников сообщений. Понятие эргодического источника сообщений. Теорема о свойствах эргодических последовательностей знаков. Производительность источника дискретных сообщений. Эпсилон-производительность источника непрерывных сообщений</p> <p>Информационные характеристики каналов связи. Модели дискретных каналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала без помех.</p> <p>Информационные характеристики каналов связи. Скорость передачи по непрерывному гауссову каналу связи. Пропускная способность непрерывного гауссова канала связи. Согласование физических характеристик сигнала и канала</p>	3	ЛЗ	Т	2	29,9	ТК	УО
	Выходной контроль				0,1		Вых К	3
Итого за 1 курс:					10,1	133,9		
2 курс								
1.	<p>Эффективное кодирование. Цель кодирования. Основные понятия и определения. Основная теорема Шеннона о кодировании для канала без помех.</p> <p>Методы эффективного кодирования некоррелированной последовательности знаков, код Шеннона-Фано.</p> <p>Введение в теорию помехоустойчивого кодирования. Теорема Шеннона о кодировании для канала с помехами. Общие принципы построения помехоустойчивых кодов</p>	1	Л	В	2	20	ТК	УО
2.	<p>Эффективное кодирование. Цель кодирования. Основная теорема Шеннона о кодировании для канала без помех.</p> <p>Код Шеннона-Фано. Методика кодирования Хаффмана. Методы эффективного кодирования коррелированной последовательности знаков. Недостатки системы эффективного кодирования</p>	1	ЛЗ	Т	2	20	ТК	УО
3.	<p>Построение групповых кодов</p> <p>Понятие корректирующей способности кода. Общая схема построения группового кода. Связь корректирующей способности с кодовым расстоянием. Построение опознавателей ошибок. Определение проверочных равенств и уравнений кодирования</p> <p>Циклические коды.</p> <p>Понятие циклического кода. Полиномиальная арифметика. Алгоритм декодирования. Синдромы и охота на ошибки</p>	2	Л	В	2	21	ТК	УО
4.	<p>Построение групповых кодов</p> <p>Общая схема построения группового кода. Построение опознавателей ошибок. Определение проверочных равенств и уравнений кодирования.</p> <p>Циклические коды. Понятие и общая схема построения циклического кода. Построение циклического кода на кольце многочленов</p>	2	ЛЗ	Т	2	20	ТК	УО, ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	Кодирование линейными последовательными машинами. Понятие линейной последовательной машины (ЛПМ). Матричное описание ЛПМ. Каноническая и естественная нормальная форма ЛПМ. Подобные и минимальные ЛПМ. Обнаружение и различение сигналов. Постановка задачи обнаружения сигналов при наличии помех. Оценка параметров сигналов Общая формулировка задачи восстановления сигналов. Задача оценки параметров линейных моделей. Достижимая точность, неравенство Крамера-Рао.	3	Л	В	2	20	ТК	УО
6.	Кодирование линейными последовательными машинами Матричное описание ЛПМ. Каноническая и естественная нормальная форма ЛПМ Оценка параметров сигналов Задача оценки параметров линейных моделей. Неравенство Крамера-Рао. Оценки, минимизирующие среднеквадратическую ошибку. Оценки максимального правдоподобия. Оптимальность оценок МНК и максимального правдоподобия. Байесовские оценки	3	ЛЗ	Т	2	22	ТК	УО
	Выходной контроль				0,2	8,8	Вых К	Э
Итого за 2 курс:						12,2	131,8	
Итого:						22,3	265,7	

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Теория информации» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия. Виды контроля: входной, текущий, рубежный, выходной.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков проектирования, управления и администрирования реляционных баз данных.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение заданий, так и интерактивные методы – визуализация, проблемное занятие.

Визуализация – это форма учебной работы, представляющая собой подачу теоретического материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники). Основной целью визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму.

Применение визуализации связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой – с развитием принципа наглядности. Основным акцентом при проведении такого занятия делается на более активном включении в процесс мышления зрительных образов, то есть развития визуального мышления обучающихся. Опора на визуальное мышление может существенно повысить эффективность предъявления, восприятия, понимания и усвоения информации, ее превращения в знания.

Проблемное занятие – это вид учебной работы, на котором новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания обучающихся приближается к исследовательской деятельности через диалог с преподавателем. Основной целью проблемного занятия является углубление теоретических знаний обучающихся по теме через раскрытие научных подходов, развитие теоретического мышления, формирование познавательного интереса к содержанию дисциплины и профессиональной мотивации будущего специалиста. Этот вид занятий не может использоваться без предварительного погружения обучающихся в материал дисциплины.

На проблемном занятии обучающийся находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Эти действия уже являются полноценными социальными поступками, предполагающими и смелость, и меру ответственности, и учет последствий. Задача преподавателя в таком случае — показать значимость предлагаемой темы для каждого слушателя, использовать определенные методические приемы включения людей в общение.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2).

Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теория информации https://e.lanbook.com/book/218870	И. Ю. Попов И. В. Блинова	Санкт-Петербург : Лань, 2022	Все разделы дисциплины
2.	Теория информации : учебник для вузов https://e.lanbook.com/book/385931	В. П. Седякин	Санкт-Петербург : Лань, 2024	Все разделы дисциплины
3.	Теория информации : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/393566	А. М. Семахин	Курган : КГУ, 2023	Все разделы дисциплины
4.	Основы теории информации и кодирования : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/206384	Е. Ф. Березкин	Санкт-Петербург : Лань, 2022	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теория информации : учебник https://e.lanbook.com/book/201926	Ю. В. Ланских	Киров : ВятГУ, 2020	Все разделы дисциплины
2.	Теория информации и кодирования : учебно-методическое пособие https://e.lanbook.com/book/193503	С. А. Ляшева	Казань : КНИТУ-КАИ, 2020	Все разделы дисциплины
3.	Теория информации. Хранение и передача данных : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/256583	С. М. Иванова, З. В. Ильиченкова	Москва : РТУ МИРЭА, 2022	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>
<https://nsportal.ru/npo-spo/informatika-i-vychislitelnaya-tehnika/library/2020/03/26/kurs-lektsiy-po-uchebnoy-http://molphys.ustu.ru/InformationTheory/1.%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80.%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81/7.%20%D0%94%D0%BE%D0%BF.%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0/%D0%92.%D0%A1.%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2.%20%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.%20%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf>

г) периодические издания

Не предусмотрены дисциплиной.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также

произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	<p>«Р7-Офис»</p> <p>Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.</p> <p>Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.</p>	Обучающая, контролирующая, вспомогательная
2	Все темы дисциплины	<p>Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение).</p> <p>Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.</p>	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории № 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум

(большая аудитория), 113, 311, 313, 315, № 114 (Киберфизическая лаборатория).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: для демонстрации медиа ресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук: https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html .

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113 (класс ВОИР), 311, 313, структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (центр агробототехники и VR/AR технологий), структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (студенческое конструкторское бюро) и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html .

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория информации» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Теория информации».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Теория информации»

Методические указания по изучению дисциплины «Теория информации» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Цифровое управление процессами в АПК» «12» апреля 2024 года (протокол № 12).