

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Теория информации
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	10.05.03_20_00.plx 10.05.03 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
Квалификация	специалист по защите информации
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя			
	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	40	40	40	40
Практические	40	40	40	40
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	82,35	82,35	82,35	82,35
Контактная работа	82,35	82,35	82,35	82,35
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Оборина Татьяна Алексеевна

Рабочая программа дисциплины

Теория информации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1457)

составлена на основании учебного плана:

10.05.03 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 20.05.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2020-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Теория информации» является теоретическая и практическая подготовка к деятельности, связанной с применением основных знаний, умений и навыков в области теории информации, необходимых специалисту по компьютерной безопасности в профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	• получение теоретических знаний по основам теории информации;
1.4	• изучение математических моделей дискретных источников информации и каналов связи и их информационных характеристик;
1.5	• приобретение умений по применению методов теории информации для решения задач в профессиональной деятельности, необходимых специалисту по компьютерной безопасности;
1.6	• приобретение практических навыков применения основ и методов теории информации в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сети и системы передачи информации
2.1.2	Защита в операционных системах
2.1.3	Компьютерные сети
2.1.4	Модели безопасности компьютерных систем
2.1.5	Спецдисциплина 1
2.1.6	Моделирование
2.1.7	Основы радиотехники
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-9: Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации;	
ОПК-9.6. Применяет математический аппарат теории информации, математических моделей сигнала, моделей и характеристик источников сообщений и каналов связи при решении задач профессиональной деятельности	
Знать	
Уметь	
Владеть	
ОПК-9.11. Вычисляет теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи при решении задач профессиональной деятельности в области компьютерной безопасности	
Знать	
Уметь	
Владеть	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	математический аппарат теории информации; математические модели сигнала, их особенности, области, возможности, ограничения и условия применения; модели и характеристики источников сообщений и каналов связи; инструментальные средства, применяемые при решении задач передачи, хранения, приема информации, её обработки и анализа
3.2	Уметь:
3.2.1	вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи при решении задач профессиональной деятельности в области компьютерной безопасности
3.3	Владеть:

3.3.1	основами построения математических моделей систем передачи информации; навыками применения математического аппарата теории информации для решения научных, практических и исследовательских задач в профессиональной деятельности; навыками анализа, сравнения и выбора инструментальных средств для реализации методов вычислений теоретико-информационных характеристик каналов связей и источников сообщений, используемых в научной, практической и исследовательской профессиональной деятельности
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Теория информации					
1.1	Основные понятия теории информации /Тема/	10	0			
1.2	Основные понятия теории информации /Лек/	10	4		Л1.1Л2.1 Л2.2	Беседа по материалам лекции
1.3	Элементы теории вероятностей в задачах теории информации /Пр/	10	4		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.4	Изучение конспекта лекций, изучение материала по рекомендованной литературе /Ср/	10	2		Л1.4	Беседа по материалам самостоятельной работы
1.5	Решение задач, подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	2		Л1.2Л3.1	Беседа по материалам самостоятельной работы
1.6	Модели сигналов /Тема/	10	0			
1.7	Модели сигналов /Лек/	10	4		Л1.1Л2.1 Л2.3	Беседа по материалам лекции
1.8	Вероятностные характеристики случайного процесса /Пр/	10	4		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.9	Изучение конспекта лекций, изучение материала по рекомендованной литературе /Ср/	10	2			Беседа по материалам самостоятельной работы
1.10	Решение задач, подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	2		Л1.2Л3.1	Беседа по материалам самостоятельной работы
1.11	Дискретные источники информации /Тема/	10	0			
1.12	Дискретные источники информации /Лек/	10	6		Л1.4Л2.2 Л2.3	Беседа по материалам лекции
1.13	Оценка энтропийных характеристик мера Хартли. Вероятностная мера Шенона. /Пр/	10	2		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.14	Энтропия конечного ансамбля. Энтропия объединения статистически независимых источников информации. Условная энтропия и взаимная энтропия. /Пр/	10	4		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.15	Изучение конспекта лекций, изучение материала по рекомендованной литературе /Ср/	10	2			Беседа по материалам самостоятельной работы

1.16	Решение задач, подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	4		Л1.2Л3.1	Беседа по материалам самостоятельной работы
1.17	Непрерывные источники информации /Тема/	10	0			
1.18	Непрерывные источники информации /Лек/	10	6		Л1.4Л2.1 Л2.2	Беседа по материалам лекции
1.19	Энтропия непрерывных сообщений /Пр/	10	4		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.20	Изучение конспекта лекций, изучение материала по рекомендованной литературе /Ср/	10	2			Беседа по материалам самостоятельной работы
1.21	Решение задач, подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	2		Л1.2Л3.1	Беседа по материалам самостоятельной работы
1.22	Передача информации /Тема/	10	0			
1.23	Передача информации /Лек/	10	8		Л1.4Л2.3	Беседа по материалам лекции
1.24	Определение количества информации /Пр/	10	2		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.25	Среднее количество информации, получаемое при передаче элемента сообщения по каналу связи /Пр/	10	2		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.26	Передача информации от дискретного источника. Среднее количество информации при наличии помех. /Пр/	10	4		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.27	Изучение конспекта лекций, изучение материала по рекомендованной литературе /Ср/	10	2			Беседа по материалам самостоятельной работы
1.28	Решение задач, подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	4		Л1.2Л3.1	Беседа по материалам самостоятельной работы
1.29	Информационные характеристики источника сообщений и канала связи /Тема/	10	0			
1.30	Информационные характеристики источника сообщений и канала связи /Лек/	10	6		Л1.3 Л1.4Л2.3	Беседа по материалам лекции
1.31	Информационные характеристики источника дискретных сообщений /Пр/	10	2		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.32	Информационные характеристики дискретных каналов связи /Пр/	10	2		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.33	Модели дискретных каналов связи и их информационные характеристики. Дискретные каналы с помехами и их характеристики /Пр/	10	4		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.34	Изучение конспекта лекций, изучение материала по рекомендованной литературе /Ср/	10	2			

1.35	Решение задач, подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	5		Л1.2Л3.1	Беседа по материалам самостоятельной работы
1.36	Кодирование информации /Тема/	10	0			
1.37	Кодирование информации /Лек/	10	6		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	Беседа по материалам лекции
1.38	Основы кодирования и шифрования /Пр/	10	6		Л1.2Л3.1	Выполнение и защита практических заданий
1.39	Изучение конспекта лекций, изучение материала по рекомендованной литературе /Ср/	10	2			Беседа по материалам самостоятельной работы
1.40	Решение задач, подготовка к практическим занятиям /Ср/	10	2		Л1.2Л3.1	Беседа по материалам самостоятельной работы
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Промежуточная аттестация /Тема/	10	0			
2.2	Иная контактная работа /ИКР/	10	0,35			
2.3	Консультации /Кнс/	10	2			
2.4	Экзамен /Экзамен/	10	26,65			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Теория информации»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Гулятьева Т. А.	Основы теории информации и криптографии : конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, 88 с.	978-5-7782-1425-5, http://www.iprbookshop.ru/44987.html
Л1.2	Зверева Е. Н., Лебедько Е. Г.	Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2014, 76 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68114.html
Л1.3	Самсонов Б.Б., Плохов Е.М., Филоненков А.И., Кречет Т.В.	Теория информации и кодирование	Ростов-на-Дону:Феникс, 2002, 287с.	5-222-02240-4, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.4	Костров Б.В.	Основы цифровой передачи и кодирования информации : учеб. пособие	Рязань, 2010, 196с.	978-5-7722-0282-1, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Балокевич Э. Л.	Теория информации и кодирования : учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004, 113 с.	5-7764-0294-8, http://www.iprbookshop.ru/11217.html
Л2.2	Горячкин О. В.	Теория информации и кодирования. Часть 2 : учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, 138 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/75413.html
Л2.3	Игнатов В.А.	Теория информации и передачи сигналов : Учеб.для вузов	М.:Радио и связь, 1991, 280с.	5-256-00411-5, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Нечаев Г.И.	Прикладная теория информации : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1077

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
GPSS World Student Version	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	130 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (44 места), доска
---	--

2	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
3	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Теория информации»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	26.09.23 11:34 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Пржегорлинский Виктор Николаевич, Преподаватель	26.09.23 17:19 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Пржегорлинский Виктор Николаевич, Преподаватель	26.09.23 17:19 (MSK)	Простая подпись
	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	27.09.23 10:52 (MSK)	Простая подпись