

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1156039	Математические методы информационной безопасности

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Защита информации в информационных системах персональных данных, государственных информационных системах и значимых объектах критической информационной инфраструктуры	<b>Код ОП</b> 1. 10.04.01/22.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Информационная безопасность	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 10.04.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподаватель	
2	Поршнев Сергей Владимирович	д.т.н, профессор	директор Учебно- научного центра "Информационная безопасность"	УНЦ ИБ

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Математические методы информационной безопасности

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Целью модуля является формирование знаний у умений в области анализа и прогнозирования различных практических процессов и явлений из области информационной безопасности. В модуле изучаются технологии управления большими данными, пакеты прикладных программ для решения типовых задач теории сигналов и систем, специальные математические методы обработки данных, их анализ и прогнозирование. Дисциплина «Безопасность автоматизированных систем» систематизирует математические методы и математические модели для применяемые в научно-исследовательской деятельности магистра. Знание и применение математических методов позволяют построить абстрактную модель и провести анализ угроз в области информационной безопасности. В модуль входят: - Математические методы теории сигналов и систем; - Специальные разделы математики; - Методы и инструменты анализа больших данных; - Безопасность автоматизированных информационно-управляющих систем.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Математические методы теории сигналов и систем	3
2	Специальные разделы математики	3
3	Методы и инструменты анализа больших данных	3
4	Безопасность автоматизированных информационно-управляющих систем	3
ИТОГО по модулю:		12

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Гуманитарные аспекты информационной безопасности</li><li>2. Методы и средства защиты информации в информационных системах персональных данных (ИСПДн), государственных информационных системах (ГИС) и значимых объектах критической информационной инфраструктуры (КИИ)</li></ol>

#### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Безопасность автоматизированных информационно-управляющих систем	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-1 - Определять принципы критического мышления, методов анализа и оценки информации</p> <p>У-1 - Осмысливать явления окружающего мира во взаимосвязи, целостности и развитии, выстраивать логические связи между элементами системы</p> <p>П-1 - Выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними</p>
	ОПК-1 - Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание	<p>З-1 - Понимать основы отечественных и зарубежных стандартов в области обеспечения информационной безопасности</p> <p>З-3 - Понимать методы проектирования и построения систем информационной безопасности, включая методы тестирования эффективности и оценки надёжности</p> <p>У-2 - Формировать актуальную модель угроз для АИС и учитывать её положения при формировании требований ТЗ на проектируемую систему обеспечения ИБ</p> <p>П-2 - Разрабатывать концептуальные стратегии решения задач моделирования и проектирования автоматизированных информационных систем и систем обеспечения ИБ</p>
Математические методы теории сигналов и систем	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-1 - Определять принципы критического мышления, методов анализа и оценки информации</p> <p>У-1 - Осмысливать явления окружающего мира во взаимосвязи, целостности и развитии, выстраивать логические связи между элементами системы</p>

		<p>П-1 - Выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними</p>
<p>Методы и инструменты анализа больших данных</p>	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>З-1 - Определять принципы критического мышления, методов анализа и оценки информации</p> <p>У-1 - Осмысливать явления окружающего мира во взаимосвязи, целостности и развитии, выстраивать логические связи между элементами системы</p> <p>П-1 - Выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними</p>
	<p>ОПК-4 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок</p>	<p>З-2 - Понимать методы анализа и обоснования выбора решений по обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем</p> <p>З-4 - Объяснять правила, способы и методы организации, выполнения и представления результатов научного исследования</p> <p>З-5 - Понимать основные категории и понятия информационно аналитической работы, принципы и методы ее ведения</p> <p>З-6 - Понимать методы выработки и принятия информационного решения</p> <p>З-7 - Использовать технологии поиска, изучения, обобщения и систематизации научной информации</p> <p>У-3 - Использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера для поиска и обработки информации</p> <p>П-1 - Пользоваться навыками структурирования информации по теме исследования</p> <p>П-4 - Осуществлять поиск информации в глобальной информационной сети Интернет</p>
<p>Специальные разделы математики</p>	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на</p>	<p>З-1 - Определять принципы критического мышления, методов анализа и оценки информации</p>

	<p>основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>У-1 - Осмысливать явления окружающего мира во взаимосвязи, целостности и развитии, выстраивать логические связи между элементами системы</p> <p>П-1 - Выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними</p>
--	---	---

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математические методы теории сигналов и систем**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподаватель	
2	Поршнев Сергей Владимирович	д.т.н, профессор	директор Учебно-научного центра "Информационная безопасность"	УНЦ ИБ

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 10 от 12.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Пономарева Ольга Алексеевна, Старший преподаватель,
- Поршнев Сергей Владимирович, директор Учебно-научного центра "Информационная безопасность", УНЦ ИБ

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*  
*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в математические методы теории сигналов и систем	1. Введение 2. Примеры задач теории сигналов и систем 3. Классификация сигналов 4. Математические методы теории сигналов и систем 5. Основные понятия теории случайных процессов и их классификация
P2	Методы анализа случайных сигналов	1. Плотность вероятности случайного процесса 2. Алгоритм вычисления плотности вероятности эмпирических временных рядов 3. Плотности вероятностей некоторых сигналов 4. Выводы
P3	Математические методы анализа случайных сигналов	1. Среднее значение и дисперсия случайной последовательности 2. Вычисление среднего значения и дисперсии



		<p>3. Ковариационные и корреляционные функции</p> <p>4. Вычисление ковариационных и корреляционных функций сигналов конечной длительности</p> <p>5. Корреляционные и ковариационные функции некоторых сигналов</p>
<b>P4</b>	Спектральные методы анализа сигналов	<p>Преобразование Фурье и его основные свойства</p> <p>Эффекты, обусловленные конечной длиной сигнала</p>
<b>P5</b>	Спектральные методы анализа сигналов	<p>1. Непрерывное и дискретное преобразование Фурье. Теорема Котельникова</p> <p>2. Дискретное преобразование Фурье</p> <p>3. Быстрое преобразование Фурье</p> <p>4. Эффект утечки. Оконные функции</p>
<b>P6</b>	Спектральные методы анализа сигналов	<p>1. Функция спектральной плотности</p> <p>2. Функция когерентности</p> <p>3. Вычисление спектральной плотности</p> <p>4. Параметрический спектральный анализ</p>
<b>P7</b>	Метод главных компонент	<p>Центрирование в PCA</p> <p>3. Диагонализация ковариационной матрицы</p> <p>4. Сингулярное разложение матрицы данных</p> <p>5. Матрица преобразования к главным компонентам</p> <p>6. Нормировка</p>
<b>P8</b>	Метод главных компонент	<p>1. Метод главных компонент для взвешенных данных</p> <p>2. Специальная терминология</p> <p>3. Пределы применимости и ограничения эффективности метода</p> <p>4. Примеры использования</p> <p>5. Программная реализация метода главных компонент</p>

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Математические методы теории сигналов и систем**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Шпиганович, А. Н.; Физические основы электроники : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «физические основы электроники» для студентов специальности 140610 «электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/22964.html> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Поршнева, С. В.; Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MathCAD : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 030100-Информатика.; Горячая линия-Телеком, Москва; 2002 (5 экз.)
2. Поршнева, С. В.; Радиолокационные методы измерений экспериментальной баллистики; УрО РАН, Екатеринбург; 1999 (1 экз.)
3. Поршнева, С. В.; Теория функций комплексной переменной: методы решения задач в пакете MAPLE : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 654600 "Информатика и вычисл. техника".; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2005 (107 экз.)
4. Поршнева, С. В., Соломаха, И. В.; Исследование методов анализа и прогнозирования технологической информации, собираемой информационными системами тепловых электрических станций; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (3 экз.)
5. Поршнева, С. В.; Исследование особенностей функционирования информационных контрольно-пропускных систем объектов проведения массовых мероприятий : [монография].; Институт экономики УрО РАН, Екатеринбург; 2014 (2 экз.)
6. Поршнева, С. В.; Исследование алгоритмов восстановления дискретных сигналов, заданных на неравномерной временной сетке с неизвестными значениями координат узлов : монография.; Зебра, Ульяновск; 2016 (2 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Математические методы теории сигналов и систем

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	
3	Консультации	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	
--	--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Специальные разделы математики**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподавател ь	
2	Сафиуллин Николай Тахирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 10 от 12.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Пономарева Ольга Алексеевна, Старший преподаватель,
- Сафиуллин Николай Тахирович, Доцент,

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Базовые понятия	Основные термины и понятия Основные характеристики моделей и временных рядов Выявление свойств и типов моделей на основе статистического и спектрального анализа
P2	Анализ и прогнозирование данных	Разбиение информации на компоненты Прогнозирование данных Типовые модели авторегрессии
P3	Специальные математические методы	Прогнозирование данных на основе моделей авторегрессии Спец. математические методы анализа информации Ассимиляция данных и методы коррекции

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Специальные разделы математики**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Сафиуллин, Р. Н., Сафиуллин, Р. Н.; Основы научных исследований в управлении и организации технологических процессов на транспорте : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598683> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Петрунин, Ю. Ю.; Информационные технологии анализа данных. Data Analysis : учеб. пособие по дисциплине "Информатика" для студентов вузов, обучающихся по упр. и экон. специальностям и направлениям.; КДУ, Москва; 2008 (11 экз.)

2. Загоруйко, Н. Г.; Прикладные методы анализа данных и знаний; Изд-во Ин-та математики, Новосибирск; 1999 (1 экз.)

3. Лбов, Г. С.; Логические решающие функции и вопросы статистической устойчивости решений; Изд-во Ин-та математики, Новосибирск; 1999 (2 экз.)

4. Афанасьев, В. Н., Юзбашев, М. М.; Анализ временных рядов и прогнозирование : Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Статистика".; Финансы и статистика, Москва; 2001 (5 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).



### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Специальные разделы математики

#### Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	
3	Консультации	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	
--	--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Методы и инструменты анализа больших**  
**данных**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Бородин Андрей Михайлович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	
2	Мирвода Сергей Геннадьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	
3	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподаватель	

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 10 от 12.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Бородин Андрей Михайлович, Доцент,
- Мирвода Сергей Геннадьевич, Старший преподаватель,
- Пономарева Ольга Алексеевна, Старший преподаватель,

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в предметную область	Модели данных Введение в Большие Данные
P2	Технологии управления большими данными	Введение в Hadoop и MapReduce Введение в NoSQL Основы хранилища ключ-значение
P3	Анализ больших данных	Основы хранилища ключ-значение Основы столбцовых ХД Потоковая обработка данных, устойчивые распределённые базы данных (RDD) Языки анализа данных Алгоритмы машинного обучения для поиска

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Методы и инструменты анализа больших данных

#### Электронные ресурсы (издания)

1. , Лисиенко, В. Г., Дружинина, О. Г., Ладыгина, Н. В., Чесноков, Ю. Н.; Программное обеспечение сквозного энерго-экологического анализа : метод. указания к лаб. работам по курсу "Информатика и упр. в энергосбережении и экологии" для студентов всех форм обучения специальности 210100 - Упр. и информатика в техн. системах.; Издательство ИМИР, Екатеринбург; 2003; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/1557> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Сантуш Лесса, Лесса, А., Дос-Сантос Лесса, А.; Python. Руководство разработчика : Пер. с англ.; ДиаСофтЮП, Москва; СПб.; Киев; 2001 (1 экз.)
2. Сузи, Р. А.; Python : Наиболее полн. рук..; БХВ-Петербург, Дюссельдорф; Киев; Москва; СПб.; 2002 (1 экз.)
3. Бизли, Дэвид М., Д. М., Артеменко, Ю. Н., Птицын, К. А.; Язык программирования Python : справочник : пер. с англ.; ДиаСофт, Киев; 2000 (1 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Методы и инструменты анализа больших данных

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	
3	Консультации	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES



		<p>организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	
--	--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Безопасность автоматизированных**  
**информационно-управляющих систем**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Гайдамакин Николай Александрович	доктор технических наук, профессор	Профессор	
2	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподавате ль	

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 10 от 12.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Гайдамакин Николай Александрович, Профессор,
- Пономарева Ольга Алексеевна, Старший преподаватель,

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Общие положения по обеспечению безопасности информационных (автоматизированных) систем	<p>Понятие, виды и структура автоматизированных систем. Соотношение понятий автоматизированная и информационная система. Понятие и составляющие безопасности автоматизированных систем. Автоматизированные системы в защищенном исполнении (АСЗИ).</p> <p>Нормативно-техническая регламентация в сфере безопасности информационных технологий и защиты информации.</p> <p>Оценочные стандарты безопасности компьютерных систем (Руководящие документы по защите от НСД к информации, «Общие критерии безопасности информационных технологий» (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408), Приказ ФСТЭК России № 17-2013г.).</p> <p>Классификация и экспертные оценки в процессах анализа объектов защиты и угроз безопасности информации.</p> <p>Объекты защиты и угрозы безопасности информации в автоматизированных системах. Понятия «Угроза безопасности информации», «Уязвимость», «Атака», «Инцидент» и их взаимоотношения. Классификационные схемы (каталоги) угроз и атак, методики оценки (моделирования) угроз безопасности информации.</p>

2	<p>Порядок создания защищенных информационных (автоматизированных) систем</p>	<p>Порядок создания автоматизированных информационных систем в защищенном исполнении. Жизненный цикл АСЗИ. Техническое задание на создание АСЗИ.</p> <p>Порядок создания систем защиты информации в государственных информационных системах. Классификация ИС, составление Модели угроз безопасности информации и итогового набора мер защиты информации. Порядок проектирования системы ЗИ и аттестации ИС по требованиям защиты информации.</p> <p>Порядок создания продуктов и систем ИТ, удовлетворяющих требованиям безопасности (по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408). Профиль защиты информации, Задание по безопасности, сертификация продуктов и систем ИС по требованиям безопасности информации.</p> <p>Типологии проектных решений при создании АСЗИ. Технологии и средства проектирования. Проектно-конструкторская документация АСЗИ.</p> <p>Организационные основы создания АСЗИ. Модели (каскадная, прототипная) создания АСЗИ. Формирование и планирование деятельности проектного коллектива. Управление процессом создания АСЗИ. Системы управления проектами.</p>
3	<p>Эксплуатация и администрирование защищенных информационных (автоматизированных) систем</p>	<p>Понятие и составляющие эксплуатации технических средств и комплексов. Особенности, содержание и составляющие эксплуатации АСЗИ как комплекса средств (элементов) технического, программного и информационного обеспечения.</p> <p>Организационные схемы эксплуатации АСЗИ. Персонал (администраторы, операторы) и пользователи АСЗИ.</p> <p>Понятие и составляющие администрирования АСЗИ. Управление учетными записями пользователей и правами доступа, конфигурацией АСЗИ, инцидентами безопасности.</p> <p>Обеспечение безопасности информации и контроль защищенности АСЗИ в процессе эксплуатации.</p> <p>Снятие АСЗИ с эксплуатации.</p> <p>Эксплуатационная документация АСЗИ.</p> <p>Аудит безопасности информационных (автоматизированных) систем.</p>

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

### 1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Безопасность автоматизированных информационно-управляющих систем**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Галатенко, В. А., Бетелина, В. Б.; Основы информационной безопасности : Курс лекций для студентов вузов, обучающихся по специальности 351400 "Прикладная информатика".; ИНТУИН.РУ, Москва; 2003; [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Гайдамакин, Н. А.; Разграничение доступа к информации в компьютерных системах; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2003 (3 экз.)

2. , Гайдамакин, Н. А.; Сборник нормативных правовых актов по компьютерной и информационной безопасности Т. 2. Ведомственные нормативные правовые акты и руководящие документы; Гриф, Екатеринбург; 2006 (1 экз.)

3. Духан, Е. И., Синадский, Н. И., Хорьков, Д. А., Гайдамакин, Н. А.; Применение программно-аппаратных средств защиты компьютерной информации : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 090102, 090105, 090106.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (30 экз.)

4. Гайдамакин, Н. А.; Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Компьютерная безопасность", "Комплексное обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем".; Гелиос АРВ, Москва; 2002 (14 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Солодянников А.В. Информационная безопасность автоматизированных систем. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2020. – 108 с.

(<https://infosec.spb.ru/wp-content/uploads/2020/08/solodjannikov.pdf>)

Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю <http://www.fstec.ru>

Банк данных угроз безопасности информации - Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю <http://www.fstec.ru>

Стандарты - Интернет портал ISO27000.RU <http://www.iso27000.ru>

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал \_Российское образование\_ (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>)

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Безопасность автоматизированных информационно-управляющих систем

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	
3	Консультации	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	<p>1 Лекции Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>	
--	--	---	--