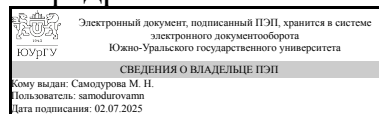


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.02 Обеспечение целостности данных информационных и технических систем

для направления 09.04.03 Прикладная информатика

уровень Магистратура

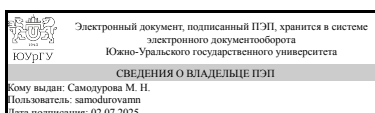
магистерская программа Информационно-измерительные системы

форма обучения очная

кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

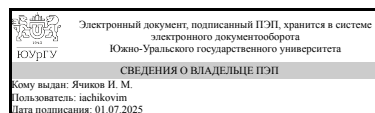
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



И. М. Ячиков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является знакомство студентов с принципами, особенностями и способами обеспечения целостности и подлинности компьютерных данных. Задачами дисциплины являются: - изучение системы государственного контроля в области обеспечения целостности данных на информационно-измерительных объектах; - обучение принципам анализа с целью выявления потенциальных уязвимостей при сохранении целостности информации; - выработка умений классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объектов измерения и контроля, эффективно использовать различные методы и средства защиты информации от подмены или модификации; - изучение основных средств и способов обеспечения целостности данных на информационно-измерительных объектах, принципов построения и алгоритмы защиты информации. Овладение обучающимися принципам работы с информацией, при которых отсутствует любое её изменение, либо изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на него право.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Обеспечение целостности данных информационных и технических систем» является неотъемлемой составной частью профессиональной подготовки специалистов по специальности 09.04.03 Прикладная информатика. Вместе с другими дисциплинами специального цикла изучение данной дисциплины призвано формировать специалиста и, в частности, вырабатывать у него такие качества, как способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению и систематизации информации, а также способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации, основы теории систем и системного анализа, способы представления научной информации Имеет практический опыт: использования информационных источников, навыками поиска научного поиска в различных средах и анализа научной информации
ПК-2 Способен анализировать и оценивать требования к информационным системам, поддерживать процесс разработки программного обеспечения информационных систем	Знает: Алгоритмы обеспечения целостности данных информационных и технических систем Умеет: Проверять степень полноты, последовательности и точности данных на протяжении всего жизненного цикла данных Имеет практический опыт: Объявления критериев, которые данные должны содержать как часть описания технического объекта

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
История и методология науки и техники, Методология научных исследований, Патентные исследования, Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами, Основы организации научных исследований, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Цифровые двойники технологического оборудования, Производственная практика (производственно-технологическая) (4 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Основы организации научных исследований	Знает: способы формулировки целей и задач исследований на основе системного подхода, основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки Умеет: критически оценивать и представлять результаты выполненной работы, осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности Имеет практический опыт: выработки стратегии действий при проведении исследований, логико-методологического анализа научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях, осуществлением патентного поиска, планированием научного эксперимента, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики
Патентные исследования	Знает: последовательность осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, основы законодательства РФ в области патентного права Умеет: выполнять патентные исследования в своей предметной области, оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности, составлять заявку на изобретение и полезную модель Имеет практический опыт: создания объектов интеллектуальной собственности, формулировки задачи и использования методов патентного поиска и анализа патентной чистоты технических решений

Методология научных исследований	Знает: современные методы научных исследований, способы формулировки целей и задач научных исследований Умеет: оценивать и представлять результаты выполненной работы, выявлять приоритеты решения задач Имеет практический опыт: совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, выбора и создания критериев оценки проблемных ситуаций
Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами	Знает: Знает: современную научную методологию, новые методы исследования, методы синтеза систем программного управления, реализацию синтезированной системы на различной элементной базе, структуру и состав распределенных интеллектуальных автоматизированных систем управления технологическими процессами в промышленности, инструкции по эксплуатации технологического оборудования, режимы производства, контроль качества приборов систем и их элементов, методы инженерного прогнозирования и диагностических моделей состояния приборов и систем в процессе их эксплуатации Умеет: осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; поставить задачу на автоматизацию объекта, требующего в основном систему циклового программного управления; выбрать элементную базу для реализации системы автоматизации; выполнить принципиальную схему разработанной системы автоматизации объекта, составлять техническую документацию, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства Имеет практический опыт: решения задач, решаемых различными этапами иерархии управления технологическими комплексами, работы с системами автоматизации технологических процессов и промышленных установок, создания прогностических моделей в технологических процессах, программ испытаний, инструкций по эксплуатации
История и методология науки и техники	Знает: историю становления и развития научных программ, основные методы научного исследования и стратегии научного поиска, содержание наиболее значимых концепций как мировоззренческих регулятивов, оказавших влияние на динамику развития научного знания в его истории и на формирование современного облика науки, теоретические и методологические основы истории науки и техники Умеет: использовать полученные знания для формирования эффективных стратегий поиска и научно-исследовательской работы по своей научной специальности, понимать смысл

	основных проблем и дискуссий о методах и стратегиях ведения научных исследований и закономерностях развития науки, о разграничении и наведении мостов между фундаментальным и прикладным, дисциплинарным и междисциплинарным в науке; критически оценивать явления и факты псевдонаучных и паранаучных исследований, использовать достижения предшествующих исторических этапов в современном техногенном обществе Имеет практический опыт: определения естественнонаучной сущности проблемы, формулировки конкретной задачи, определения пути их решения и оценки эффективности выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований, использования моделирования технологических процессов с учетом предшествующих исторических представлений научной картины мира
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Знает: способы информационного поиска, виды информационных ресурсов для решения задач саморазвития и самореализации, правовые и этические нормы, применяемые в производственной деятельности, технологии сборки, контроля узлов и деталей приборов, являющихся ближайшими прототипами в разрабатываемом проекте предприятия, критерии сравнительного анализа и подходы к обоснованию выбора проектных решений для измерительной техники Умеет: применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности, выполнять технологические операции сборки и контроля блоков, узлов и деталей приборов-прототипов, проводить оценку эффективности проектных решений в области измерительной техники Имеет практический опыт: организации, управления и самообучения при выполнении производственной деятельности, использования основных технологических операций в выбранной предметной области, по проведению сравнительного анализа и выбора проектных решений для измерительной техники

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Проработка лекционного материала	29,25	29.25
Выполнение заданий поисково – исследовательского характера	24,5	24.5
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Технические объекты в области обеспечения целостности данных инфраструктуры РФ	2	2	0	0
2	Общий порядок анализа технических объектов по степени уязвимости целостности данных.	19	5	14	0
3	Особенности обеспечения целостности данных для всего жизненного цикла технических объектов использующих системы измерения и контроля.	13	3	10	0
4	Организационно-технические и режимные меры по обеспечению целостности и подлинности данных на объектах технической инфраструктуры.	9	3	6	0
5	Существующие средства для обеспечения целостности данных технических систем и оценка их эффективности.	4	2	2	0
6	Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак с целью ознакомления или подмены информации в технических системах.	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные направления государственной политики в области обеспечения целостности при передачи данных на технических объектах инфраструктуры Российской Федерации	1
2	1	Организационные основы обеспечения целостности данных .	1
3	2	Общий порядок анализа технических объектов по степени уязвимости целостности данных.	1
4	2	Перечень показателей критериев значимости технических объектов измерительной инфраструктуры Российской Федерации.	1
5	2	Права и обязанности субъектов по обслуживанию инфраструктуры по обеспечению целостности и подлинности данных на информационно-	1

		измерительных объектах.	
6	2	Порядок взаимодействия с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области обеспечения аутентификации источника информации при работе с сетевыми беспроводными датчиками.	2
7	3	Стадии жизненного цикла обеспечения целостности и аутентификации данных получаемых от различных объектов.	1
8	3	Требования к созданию систем проверки аутентификации и целостности данных для значимых информационно-измерительных объектах инфраструктуры и обеспечению их функционирования .	1
9	3	Анализ угроз безопасности целостности информации и разработка модели возможных угроз при передаче, хранении или отображении данных.	1
10	4	Планирование и разработка мероприятий по обеспечению безопасности значимых информационно- измерительных объектов (датчики, приборы, автоматизированные системы).	1
11	4	Существующие средства для обеспечения целостности данных технических систем.	0,5
12	4	Установление требований к обеспечению целостности информационного взаимодействия в существующих технических системах измерения.	0,5
13	4	Существующие алгоритмы по обеспечению целостности информационного взаимодействия в существующих технических системах измерения.	1
14	5	Средства защиты целостности информационного взаимодействия в технических объектах и оценка их эффективности.	1
15	5	Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак с целью ознакомления или подмены информации в технических системах.	1
16	6	Контроль мер обеспечения целостности данных на технических объектах.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	АУТЕНТИФИКАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРОЛЕЙ	2
2	2	ОДНОРАЗОВЫЕ ПАРОЛИ. СХЕМА АУТЕНТИФИКАЦИИ «ОТКЛИК—ОТЗЫВ»	2
3	2	Распространенные методы взлома системы контроля целостности информации.	2
4	2	Получение пароля к информационной системе на основе ошибок администратора и пользователей	4
5	2	Получение пароля на основе ошибок в реализации системы обеспечивающей целостность и подлинность данных.	4
6	3	Рассмотрение возможных действий злоумышленников. Анализ угроз и уязвимостей нарушающих конфиденциальность и целостность данных. Подготовка модели угроз со стороны злоумышленников.	6
7	3	Ошибки, приводящие к возможности атак на целостность и подлинность информации в технических системах.	2
8	3	Разработка требований к оформлению концепции для всего жизненного цикла обеспечения целостности и подлинности информации в технических системах.	2
9	4	Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на техническом объекте. Недостатки маршрутизаторов с фильтрацией пакетов. Недостатки брандмауэров	2

10	4	Разработка организационно-распорядительных документов по обеспечению целостности технических объектов.	2
11	4	Выявление вторжений в реальном времени.	2
12	5	Выбор средств по обеспечению целостности и подлинности информации в технических системах.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Проработка лекционного материала	Конспект лекций	2	29,25
Выполнение заданий поисково – исследовательского характера	Конспект лекций	2	24,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Практическая работа №1	1	10	10 баллов выставляется студенту, который полностью освоил тему, выполнил и защитил ПЗ на отлично. 5 баллов выставляется студенту который не полностью освоил тему, выполнил и защитил ПЗ на удовлетворительно. 0 баллов выставляется студенту который не освоил тему, не выполнил и не защитил ПЗ .	зачет
2	2	Текущий контроль	Оценка выступления студента на семинаре по теме занятия	1	10	10 баллов выставляется студенту, который полностью освоил тему, выполнил и защитил ПЗ на отлично. 5 баллов выставляется студенту который не полностью освоил тему, выполнил и защитил ПЗ на удовлетворительно. 0 баллов выставляется студенту который не освоил тему, не выполнил и не защитил ПЗ .	зачет
3	2	Проме-	Выполнение	-	4	10 баллов выставляется студенту, который	зачет

		жуточная аттестация	тестовых заданий			полностью освоил тему, выполнил и защитил ПЗ и тестовые задания на отлично. 5 баллов выставляется студенту который не полностью освоил тему, выполнил и защитил ПЗ и тестовые задания на удовлетворительно. 0 баллов выставляется студенту который не освоил тему, не выполнил и не защитил ПЗ и тестовые задания.	
--	--	---------------------	------------------	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09)). Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине. Зачтено: Оценка «зачтено» выставляется студенту, который освоил все темы, выполнил и защитил все ЛР и ПР. Не зачтено: Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не освоил хотя бы одну тему, не защитил хотя бы одно ПР и ЛР	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации, основы теории систем и системного анализа, способы представления научной информации	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: использования информационных источников, навыками поиска научного поиска в различных средах и анализа научной информации	+	+	+
ПК-2	Знает: Алгоритмы обеспечения целостности данных информационных и технических систем	+		
ПК-2	Умеет: Проверять степень полноты, последовательности и точности данных на протяжении всего жизненного цикла данных	+		
ПК-2	Имеет практический опыт: Объявления критериев, которые данные должны содержать как часть описания технического объекта	+		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Расторгуев С. П. Основы информационной безопасности : учеб. пособие для вузов по специальностям "Компьютер. безопасность", "Комплекс. обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем", "Информ. безопасность телекоммуникац. систем" / С. П. Расторгуев. - М. : Академия, 2007. - 186, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Вострецова, Е. В. В78 Основы информационной безопасности : учебное пособие для студентов вузов / Е. В. Вострецова. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 204 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Вострецова, Е. В. В78 Основы информационной безопасности : учебное пособие для студентов вузов / Е. В. Вострецова. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 204 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	537 (3б)	Комплект компьютерного оборудования, Стенд по методам и средствам защиты телефонных аппаратов и телефонных линий, Стенд по биометрическим способам индикации, Стенд по противопожарной защите, Стенд по системам аналогового видеонаблюдения, Стенд по системам цифрового видеонаблюдения, Стенд по техническим средствам охраны на базе приборов «Сигнал 20» и «Сигнал 20 П», Стенд по техническим средствам охраны на базе контроллера «С200-КФЛ», Переносной комплекс для измерений «Навигатор ПЗГ», Комплекс контроля эффективности

		защиты речевой информации «Спрут-мини-А», Лабораторный стенд для исследования линий связи, Селективный микровольтметр, Осциллограф С1-65, Генератор импульсов Г5-54, Аппаратный шифратор, Поисковый комплекс «Пиранья», Нелинейный локатор «Родник-2К», Детектор поля, Устройство комбинированной защиты, настенные информационные стенды (3 шт.), программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRar, Mozilla Firefox, Орион, VidioNET.
Лекции	534 (36)	Комплект компьютерного оборудования, LCD Проектор, Экран проекционный, настенные стенды по защите информации (5 шт.), программное обеспечение: ОС Windows 7 , MS Office 2010, Matlab, WinRar, Mozilla Firefox, Консультант+.