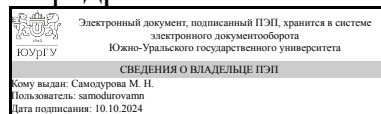


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



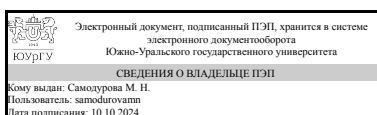
М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.06.01 Обеспечение целостности данных технических систем
для направления 12.04.01 Приборостроение
уровень Магистратура
магистерская программа Цифровая индустрия
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

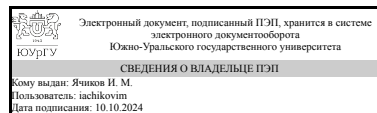
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 957

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 данных для всего жизненного цикла на информационно-измерительных объектах. 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.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Обеспечение целостности данных технических систем» является неотъемлемой составной частью профессиональной подготовки специалистов по специальности 12.04.01 Приборостроение, специализации «Цифровая индустрия». Вместе с другими дисциплинами специального цикла изучение данной дисциплины призвано формировать специалиста и, в частности, вырабатывать у него такие качества, как способность 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 к правление качеством продукции на всех стадиях производственного процесса с применением необходимых средств измерений в соответствии с нормативными и методическими документами, регламентирующими вопросы качества продукции	Знает: Алгоритмы обеспечения точности данных технических систем, в том числе измерительных 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
Технологии оценки физического состояния оборудования, Патентные исследования, Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами, Датчики физических параметров оценки состояния оборудования	Статистические методы управления качеством, Цифровые двойники технологического оборудования, Математическое моделирование каналов средств измерений

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

Дисциплина	Требования
Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами	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
Датчики физических параметров оценки состояния оборудования	Знает: требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы качества продукции и средств контроля Умеет: составлять техническую документацию, разрабатывать и внедрять технологические

	процессы и режимы производства; проводить контроль точности оборудования с применением необходимых средств измерений Имеет практический опыт: создания прогностических моделей в технологических процессах, программ испытаний; элементов метрологического обеспечения датчиков физических параметров
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, формулировать задачи и использовать методы патентного поиска и анализа патентной чистоты технических решений
Технологии оценки физического состояния оборудования	Знает: требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы качества продукции и средств контроля; Умеет: составлять техническую документацию, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства; проводить контроль точности оборудования с применением необходимых средств измерений; Имеет практический опыт: создания прогностических моделей в технологических процессах, программ испытаний; элементов метрологического обеспечения датчиков физических параметров.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5

Выполнение заданий поисково – исследовательского характера	34,25	34.25
Проработка лекционного материала	34,25	34.25
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

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	6	6	0	0
2	Общий порядок анализа технических объектов по степени уязвимости целостности данных.	22	8	0	14
3	Особенности обеспечения целостности данных для всего жизненного цикла технических объектов использующих системы измерения и контроля.	16	6	0	10
4	Организационно-технические и режимные меры по обеспечению целостности и подлинности данных на объектах технической инфраструктуры.	12	6	0	6
5	Существующие средства для обеспечения целостности данных технических систем и оценка их эффективности.	6	4	0	2
6	Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак с целью ознакомления или подмены информации в технических системах.	2	2	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	4
2	1	Организационные основы обеспечения целостности данных .	2
3	2	Общий порядок анализа технических объектов по степени уязвимости целостности данных.	2
4	2	Перечень показателей критериев значимости технических объектов измерительной инфраструктуры Российской Федерации.	2
5	2	Права и обязанности субъектов по обслуживанию инфраструктуры по обеспечению целостности и подлинности данных на информационно-измерительных объектах.	2
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.	4
10	4	Планирование и разработка мероприятий по обеспечению безопасности значимых информационно-измерительных объектов (датчики, приборы, автоматизированные системы).	2
11	4	Существующие средства для обеспечения целостности данных технических систем.	1
12	4	Установление требований к обеспечению целостности информационного взаимодействия в существующих технических системах измерения.	1
13	4	Существующие алгоритмы по обеспечению целостности информационного взаимодействия в существующих технических системах измерения.	2
14	5	Средства защиты целостности информационного взаимодействия в технических объектах и оценка их эффективности.	2
15	5	Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак с целью ознакомления или подмены информации в технических системах.	2
16	6	Контроль мер обеспечения целостности данных на технических объектах.	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	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

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение заданий поисково – исследовательского характера	Конспект лекций	2	34,25
Проработка лекционного материала	Конспект лекций	2	34,25

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 .	экзамен
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 .	экзамен
3	2	Промежуточная аттестация	Выполнение тестовых заданий	-	4	10 баллов выставляется студенту, который 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.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	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 (экзамен или зачет) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине. Если экзамен: Оценка за дисциплину формируется на основе величины текущего рейтинга обучающегося по дисциплине: "Отлично" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %; "Хорошо" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %; "Удовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; "Неудовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.	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 точности данных технических систем, в том числе измерительных	+	+	+
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:

Не предусмотрена

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

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Девянин, П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2017. — 338 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/111049 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технические средства и методы защиты информации. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Зайцев [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 616 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5154 — Загл. с экрана.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бузов, Г.А. Защита информации ограниченного доступа от утечки по техническим каналам. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2015. — 586 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/94555 — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Криулин, А. А. Основы безопасности прикладных информационных технологий и систем : учебное пособие / А. А. Криулин, В. С. Нефедов, С. И. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167606 (дата обращения: 16.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Алешкин, А. С. Аппаратные и программные средства поиска уязвимостей при моделировании и эксплуатации информационных систем (обеспечение информационной безопасности) : учебное пособие / А. С. Алешкин, С. А. Лесько, Д. О. Жуков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167600 (дата обращения: 16.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 (36)	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 «Пирания», 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+.