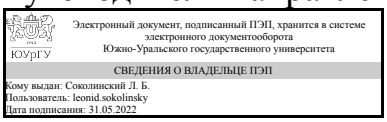
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



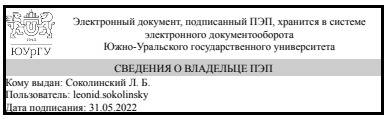
Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.13 Программирование защищенных информационных систем
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

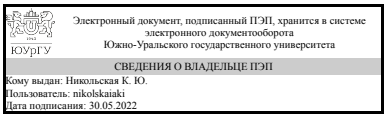
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. Ю. Никольская

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у обучаемых знаний в области теоретических основ информационной безопасности (ИБ) и защиты информации (ЗИ), умений и навыков практического обеспечения ее защиты, безопасного использования программных средств в системах защиты информации (СЗИ) в вычислительных системах и сетях (ВСС). Цель изучения дисциплины достигается путем решения следующих задач: изучение теоретических положений ИБ, ее средств и методов, особенностей их использования в ВСС, перспектив развития в информационных технологий (ИТ), предметной и смежных с ней областях; повышения уровня профессиональной культуры и исполнительской дисциплины бакалавров, понимание необходимости использования СЗИ в ВВС, в профессиональной деятельности по специальности; освоения основные средств и методов обеспечения ИБ, методик их результативного использования; изучения технических и программно-аппаратных средств ЗИ, их основных характеристик; приобретения умений и навыков работы с СЗИ.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина посвящена изучению существующих технологий и программно-аппаратных средств защиты компьютерных сетей. В содержание дисциплины входят четыре основные направления: компьютерные вирусы и средства антивирусной защиты; стандарты защищенности информации в компьютерных системах; блокчейн; машинное обучение в задачах информационной безопасности и др. В ходе изучения дисциплины студенты получают знания о современных технологиях защиты информации. Также студенты учатся разбираться с многообразием законодательных актов Российской Федерации и международных стандартах в области защиты информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен создавать локальные нормативно правовые акты по безопасности информационных систем, разрабатывать комплексную политику безопасности на предприятии	Знает: стандарты информационного взаимодействия систем Умеет: тестировать разрабатываемое программное обеспечение на предмет безопасности Имеет практический опыт: создания локальных нормативных актов по безопасности информационных систем на предприятии, настройки политики безопасности и парольной защиты

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Подготовка к экзамену	40	40
Изучение дополнительного материала по применению методов машинного обучения в задачах информационной безопасности	29,5	29.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Правовое регулирование в информационной сфере	6	6	0	0
2	Протоколы идентификации и аутентификации	6	2	4	0
3	Проектирование защищенных информационных систем	10	6	4	0
4	Компьютерные вирусы и антивирусное программное обеспечение	2	2	0	0
5	Техническая защита информации	2	2	0	0
6	Защита информации в компьютерных сетях	8	2	6	0
7	Биометрические системы защиты информации	8	2	6	0
8	Криптография и ее место в информационной безопасности	10	4	6	0
9	Применение алгоритмов машинного обучения в информационной безопасности	12	6	6	0

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-

лекции	раздела		во часов
1	1	Теория информационной безопасности. Информация как объект защиты	2
2	1	Угрозы информационной безопасности	2
3	1	Правовое обеспечение информационной безопасности	2
4	2	Протоколы идентификации и аутентификации	2
5	3	Меры обеспечения защиты информации	2
6	3	Свободное программное обеспечение и типы лицензий программного обеспечения	2
7	3	Стандартизация в области программного обеспечения	2
8	4	Компьютерные вирусы и антивирусное программное обеспечение	2
9	5	Техническая защита информации	2
10	6	Защита информации в компьютерных сетях	2
11	7	Биометрические системы защиты информации	2
12	8	История криптографии	2
13	8	Современные алгоритмы криптографии и их применение	2
14	9	Роль и место машинного обучения в сфере защиты информации	2
15	9	Принципы доверия к системам с использованием машинного обучения в сфере кибербезопасности	2
16	9	Принципы создания наборов данных в системах с использованием машинного обучения в сфере кибербезопасности	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	2	Количественная оценка стойкости парольной защиты	4
3-4	3	Разграничение доступа	4
5-7	6	Анализ сетевого трафика методами машинного обучения	6
8-10	7	Биометрические системы контроля доступа	6
11	8	Шифрование-расшифрование	2
12-13	8	Частотный анализ шифров	4
14-16	9	Машинное обучение в защите информации	6

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
Подготовка к экзамену	Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа:	6	40

	для авториз. пользователей.		
Изучение дополнительного материала по применению методов машинного обучения в задачах информационной безопасности	Чио, К. Машинное обучение и безопасность : руководство / К. Чио, Д. Фримэн ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 388 с. — ISBN 978-5-97060-713-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131707. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	6	29,5

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Проме-жуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	40	Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 40 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
2	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 1 раздела "Правовое регулирование в информационной сфере"	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
3	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 2 раздела "Протоколы идентификации и аутентификации"	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
4	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 3 раздела "Проектирование защищенных информационных систем"	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
5	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 4 раздела	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый	экзамен

			"Компьютерные вирусы и антивирусное программное обеспечение"			правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	
6	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 5 раздела "Техническая защита информации"	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
7	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 6 раздела "Защита информации в компьютерных сетях"	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
8	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 7 раздела "Биометрические системы защиты информации"	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
9	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 8 раздела "Криптография и ее место в информационной безопасности"	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
10	6	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала 9 раздела "Применение алгоритмов машинного обучения в информационной безопасности"	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
11	6	Текущий контроль	Практическая работа 1 "Количественная оценка стойкости парольной защиты"	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:	экзамен

						5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы и отчет сформирован согласно требованиям. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос и отчет сформирован согласно требованиям. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 2 вопроса и отчет сформирован согласно требованиям. 2 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 4 вопроса или отчет сформирован с нарушениями требований. 1 балл - работа выполнена правильно, студент не ответил на 5 вопросов и отчет сформирован с нарушениями требований. 0 баллов - работа не выполнена.	
12	6	Текущий контроль	Практическая работа 2 "Разграничение доступа"	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы и отчет сформирован согласно требованиям. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос и отчет сформирован согласно требованиям. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 2 вопроса и отчет сформирован согласно требованиям. 2 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 4 вопроса или отчет сформирован с нарушениями требований. 1 балл - работа выполнена правильно, студент не ответил на 5 вопросов и отчет сформирован с	экзамен

						нарушениями требований. 0 баллов - работа не выполнена.	
13	6	Текущий контроль	Практическая работа 3 "Анализ сетевого трафика методами машинного обучения"	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы и отчет сформирован согласно требованиям. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос и отчет сформирован согласно требованиям. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 2 вопроса и отчет сформирован согласно требованиям. 2 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 4 вопроса или отчет сформирован с нарушениями требований. 1 балл - работа выполнена правильно, студент не ответил на 5 вопросов и отчет сформирован с нарушениями требований. 0 баллов - работа не выполнена.	экзамен
14	6	Текущий контроль	Практическая работа 4 "Биометрические системы контроля доступа"	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 5 баллов - работа выполнена	экзамен

						правильно, студент ответил на все вопросы и отчет сформирован согласно требованиям. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос и отчет сформирован согласно требованиям. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 2 вопроса и отчет сформирован согласно требованиям. 2 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 4 вопроса или отчет сформирован с нарушениями требований. 1 балл - работа выполнена правильно, студент не ответил на 5 вопросов и отчет сформирован с нарушениями требований. 0 баллов - работа не выполнена.	
15	6	Текущий контроль	Практическая работа 5 "Шифрование-расшифрование"	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы и отчет сформирован согласно требованиям. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос и отчет сформирован согласно требованиям. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 2 вопроса и отчет сформирован согласно требованиям. 2 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 4 вопроса или отчет сформирован с нарушениями требований. 1 балл - работа выполнена правильно, студент не ответил на 5 вопросов и отчет сформирован с нарушениями требований.	экзамен

						0 баллов - работа не выполнена.	
16	6	Текущий контроль	Практическая работа 6 "Частотный анализ шифров"	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы и отчет сформирован согласно требованиям. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос и отчет сформирован согласно требованиям. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 2 вопроса и отчет сформирован согласно требованиям. 2 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 4 вопроса или отчет сформирован с нарушениями требований. 1 балл - работа выполнена правильно, студент не ответил на 5 вопросов и отчет сформирован с нарушениями требований. 0 баллов - работа не выполнена.	экзамен
17	6	Текущий контроль	Практическая работа 7 "Машинное обучение в защите информации"	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все	экзамен

						вопросы и отчет сформирован согласно требованиям. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос и отчет сформирован согласно требованиям. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 2 вопроса и отчет сформирован согласно требованиям. 2 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 4 вопроса или отчет сформирован с нарушениями требований. 1 балл - работа выполнена правильно, студент не ответил на 5 вопросов и отчет сформирован с нарушениями требований. 0 баллов - работа не выполнена.	

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 (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. No 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. 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 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 60 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК-4	Знает: стандарты информационного взаимодействия систем	+	+			+	+		+	+	+				+			

ПК-4	Умеет: тестировать разрабатываемое программное обеспечение на предмет безопасности	+		+	+	+						+	+			+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: создания локальных нормативных актов по безопасности информационных систем на предприятии, настройки политики безопасности и парольной защиты	+			+		+		+		+		+		+		+

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:

1. Вестник УрФО : Безопасность в информационной сфере Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чио, К. Машинное обучение и безопасность : руководство / К. Чио, Д. Фримэн ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 388 с. — ISBN 978-5-97060-713-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/131707
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Леонтьев, А. С. Защита информации : учебное пособие / А. С. Леонтьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/182491
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз.

			пользователей. https://e.lanbook.com/book/156401
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тумбинская, М. В. Защита информации на предприятии : учебное пособие / М. В. Тумбинская, М. В. Петровский. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4291-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/130184 (дата обращения: 07.12.2021)

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Экзамен	112 (3г)	Персональный компьютер
Лекции	112 (3г)	Персональный компьютер у преподавателя, проектор
Практические занятия и семинары	112 (3г)	Персональный компьютер