

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 04 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Научно-исследовательская работа
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 216 (6)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 10.05.03 Информационная безопасность
автоматизированных систем
(код и наименование направления)

Направленность: Безопасность открытых информационных систем (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

формировании заданных компетенций, обеспечивающих подготовку специалистов к научно-исследовательской деятельности в области информационной безопасности открытых информационных систем, проектирования, введения в эксплуатацию, эксплуатации и совершенствования систем защиты информации, а также в сфере управления информационной безопасностью:

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Информационная безопасность операционных систем
Информационная безопасность компьютерных сетей
Информационная безопасность прикладного ПО и БД
Управление информационной-безопасностью

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает принципы построения систем защиты информации; критерии оценки эффективности и надежности средств защиты программного обеспечения открытых систем; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя для открытых систем.	Знает принципы построения систем защиты информации; критерии оценки эффективности и надежности средств защиты программного обеспечения автоматизированных систем; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя	Отчет по НИР

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет анализировать угрозы безопасности информации в открытых информационных системах; оценивать информационные риски; применять аналитические и компьютерные модели открытых систем и систем защиты информации; анализировать программные и программно-аппаратные решения при проектировании систем защиты информации	Умеет анализировать угрозы безопасности информации; оценивать информационные риски; применять аналитические и компьютерные модели автоматизированных систем и систем защиты информации; анализировать программные и программно-аппаратные решения при проектировании систем защиты информации с целью выявления уязвимостей	Отчет по НИР
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет навыками расчета показателей эффективности защиты информации, обрабатываемой в открытых информационных системах; проведения анализа уязвимости программных и программно-аппаратных средств системы защиты информации в открытых информационных системах	Владеет навыками расчета показателей эффективности защиты информации, обрабатываемой в автоматизированных системах; проведения анализа уязвимости программных и программно-аппаратных средств системы защиты информации	Отчет по НИР

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	68	34	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	72	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	18	9	9
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Анализ проблемы и выбор направления исследования	0	0	16	36
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теоретические исследования	0	0	18	36
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ				
ИТОГО по 7-му семестру	0	0	34	72
8-й семестр				
Экспериментальные исследования	0	0	18	36
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ				
Модуль 4. Обобщение и оценка результатов исследований.	0	0	16	36
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ				
ИТОГО по 8-му семестру	0	0	34	72
ИТОГО по дисциплине	0	0	68	144

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	методы и средства защиты информации в операционных систем
2	методы и средства защиты информации в вычислительных сетях
3	методы оценки рисков информационной безопасности открытых информационных систем
4	модели угроз информационной безопасности открытых информационных систем

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
5	технологии и системы управления инцидентами информационной безопасности в открытых информационных системах
6	методы тестирования на проникновения и аудита информационной безопасности открытых информационных систем
7	актуальные проблемы информационной безопасности критической информационной инфраструктуры
8	актуальные проблемы информационной безопасности информационных систем персональных данных

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания озвученных вопросов.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		

1	Мельников Д. А. Информационная безопасность открытых систем : учебник. Москва : Флинта : Наука, 2013. 442 с. 27,44 усл. печ. л.	11
2	Основы управления информационной безопасностью : учебное пособие для вузов / Курило А. П., Милославская Н. Г., Сенаторов М. Ю., Толстой А. И. 2-е изд., испр. Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. 243 с. 15,25 усл. печ. л.	15
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Грибунин В.Г., Чудовский В.В. Комплексная система защиты информации на предприятии : учебное пособие для вузов. Москва : Академия, 2009. 412 с.	22
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления : журнал. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	индивидуальное задание на НИР в семестре	at.pstu.ru	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки	https://dvs.rsl.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
База данных компании EBSCO	https://www.ebsco.com/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Мультимедиа проектор, ноутбук, компьютерная мышь, экран, электронная или обычная доска	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Научно-исследовательская работа»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 10.05.03 Информационная безопасность
автоматизированных систем

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Безопасность открытых информационных
систем

Квалификация выпускника: Специалист

Выпускающая кафедра: Автоматика и телемеханика

Форма обучения: Очная

Курс: 4

Семестр: 7,8

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 6 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 216 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт с оценкой: 7,8 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (8-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	О	Т/КР	Зачёт	
Усвоенные знания						
Знает принципы построения систем защиты информации; критерии оценки эффективности и надежности средств защиты программного обеспечения автоматизированных систем; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя.		ТО1	П31 П32 П33 П34 П35 П36			КЗ
Освоенные умения						
Умеет применять аналитические и компьютерные модели автоматизированных систем и систем защиты информации			П37 П38 П39 П310 П311 П312			КЗ
Приобретенные владения						
Владеет навыками расчета показателей эффективности защиты информации, обрабатываемой в автоматизированных системах			П313 П314 П315 П316 П317			КЗ

С – собеседование по теме; *ТО* – коллоквиум (теоретический опрос); *КЗ* – кейс-задача (индивидуальное задание); *ОЛР* – отчет по лабораторной работе; *Т/КР* – рубежное

тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме практических занятий.

Всего в семестре запланировано 17 практических занятий, на которых студенты отчитываются за проделанную научно-исследовательскую работу. Темы

практических занятий приведены в РПД и конкретизируются для каждого из студентов, по согласованию с научным руководителем, в зависимости от выбранного тематического направления научного исследования.

Отчет по выполнению практического задания проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, может быть использовано индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Характеристика основных признаков научного исследования.
2. Соотношение объекта и предмета научного исследования.
3. Цель научного исследования и его результат. Особенности результатов научных исследований.

4. Структура научной деятельности и характеристика ее основных элементов.
5. Направление научного исследования.
6. Этапы научного исследования.
7. Классификация направлений научных исследований.
8. Основные направления научных исследований в области информационной безопасности.
9. Соотношение понятия «метод» и «метод научного исследования».
10. Классификация методов научного исследования.
11. Методы эмпирического и теоретического уровня познания.
12. Наблюдение, как метод исследования.
13. Понятие методологии.
14. Уровни методологии и их характеристика.
15. Функции методологии в науке.
16. Особенности процесса научного исследования.
17. Характеристика этапов научного исследования.
18. Замысел научного исследования и его содержание.
19. Соотношение проблемы и темы научного исследования.
20. Частные методики исследования.
21. Содержание научно-исследовательской работы студента.
22. Выбор научного направления как этап научного исследования.
23. Замысел научного исследования и его содержание.
24. Обоснование актуальности и темы научного исследования.
25. Проблемная ситуация и противоречие.
26. Этапы постановки проблемы научного исследования.
27. Основные характеристики темы научного исследования.
28. Новизна научного исследования.
29. Задачи научного исследования.
30. Моделирование в научном исследовании.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Проведение классификации отобранной научно-технической информации по тематике научного исследования.
2. Применение специализированного программного обеспечения для обработки результатов научных экспериментов.
3. Разработка сценария проведения научно-исследовательского эксперимента.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.