

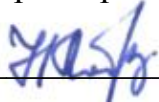
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Н.В.Лобов

« 30 » ноября 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Исследование операций в системах информационной безопасности
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 10.04.01 Информационная безопасность
(код и наименование направления)

Направленность: Комплексные системы информационной безопасности
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление магистров с научно-методическим аппаратом теории игр и исследования операций в системах информационной безопасности.

Формирование знаний в области исследования операций и теории игр для проектирования систем защиты объектов информатизации

Формирование умений по использованию результатов научно-методического аппарата исследования операций и теории игр при проектировании систем защиты объектов информатизации

Овладение навыками применения современных методов исследования операций и теории игр при проектировании систем защиты объектов информатизации

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Модели, методы линейного программирования, дискретного программирования, теории автоматов, теории игр, теории графов, теории расписаний и соответствующие средства компьютерной математики.

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	Знания моделей, методов линейного программирования, дискретного программирования, теории автоматов, теории игр, теории графов, теории расписаний и соответствующих средств компьютерной математики в области информационной безопасности.	Знает способы реализации угроз безопасности в автоматизированных системах	Экзамен
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умения анализа возможных уязвимостей информационных систем на основе моделей исследования операций	Умеет анализировать возможные уязвимости информационных систем	Индивидуальное задание

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-3ПК-1.1	Навыки разработки и систематизации стандартных математических исследования операций в области информационной безопасности.	Владеет навыками систематизации результатов проведенных исследований	Индивидуальное задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

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
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы исследования операций в системах информационной безопасности	8	0	8	54
Задача линейного программирования. Графическое решение задачи линейного программирования. Симплекс – метод решения задачи линейного программирования. Табличный симплекс - метод решения задачи линейного программирования. Решение задачи линейного программирования в СКМ «Маткад» и Microsoft Office Excel. Двойственная задача линейного программирования. Решение транспортной задачи, как задачи линейного программирования.				
Модели и методы нахождения оптимальных решений при проектировании систем защиты объектов информатизации	10	0	8	54
Дискретное программирование. Метод ветвей и границ. Задача о рюкзаке. Венгерский метод. Оптимизация на графах. Оптимизация автоматов. Статистические игры и теория надёжности. Теория расписаний и сетевое планирование. Метод анализа иерархий.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	16	108
ИТОГО по дисциплине	18	0	16	108

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Решение задач линейного программирования графически и аналитически
2	Решение задач линейного программирования симплекс методом
3	Решение транспортной задачи в СКМ «Маткад» и Microsoft Office Excel
4	Решение задач теории игр
5	Решение задачи о рюкзаке
6	Оптимизация венгерским методом
7	Оптимизация на графах
8	Оптимизация автоматных моделей
9	Решение задачи оптимального резервирования системы защиты объекта информатизации

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой 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 установления 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 интерактивные лекции, 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 на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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	Вентцель Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология : учебное пособие для вузов / Е. С. Вентцель. - Москва: Дрофа, 2006.	5
2	Таха Х. А. Введение в исследование операций : пер. с англ. / Х. А. Таха. - Москва [и др.]: Вильямс, 2005.	16
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гольдштейн А. Л. Теория принятия решений. Задачи и методы исследования операций и принятия решений : учебное пособие для вузов / А. Л. Гольдштейн. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009.	3

2	Тюрин С. Ф. Исследование операций : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	5
3	Тюрин С. Ф. Исследование операций и теория игр : практикум : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	25
4	Тюрин С. Ф. Надёжность систем автоматизации : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	13
5	Тюрин С. Ф. Теория графов и её приложения : практикум / С. Ф. Тюрин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	12
6	Тюрин С. Ф. Теория графов и её приложения : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	17
2.2. Периодические издания		
1	Журнал "ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ (МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, РЕШЕНИЯ)". Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН (Москва).	5
2	Журнал «Дискретная математика». Российская академия наук, Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук. ISSN: 0234-0860 (print), 2305-3143 (online). Издатель: Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук.	5
3	Журнал «Дискретный анализ и исследование операций». Сибирское отделение Российской академии наук, Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН.	5
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения	10
2	ГОСТ Р 50922-2006 Защита информации. Основные термины и определения	10
3	ГОСТ Р 51583-2014 Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения	10
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Изучение дисциплины должно, как правило, основываться на исследовании путей оптимизации конкретного проекта системы защиты объекта информатизации, выполняемого в рамках НИРМ. НИРМ реализуется в соответствии с договором о научно-техническом сотрудничестве кафедры с Институтом проблем управления Российской академии наук имени В.А.Трапезникова и с Институтом проблем информатики Российской академии наук Федерального исследовательского центра "Информатика и управление" Российской академии наук.	10
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Самостоятельная работа магистра организуется в рамках выбранного проекта НИРМ. В случае отсутствия выбранного проекта НИРМ, обучаемые выполняют общее задание. Варианты самостоятельной работы магистра высылаются обучаемым в электронной форме.	10

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	WOLFRAM ALPHA КАК РАБОЧАЯ СРЕДА ДЛЯ СТУДЕНТОВ	https://cyberleninka.ru/article/n/wolfram-alpha-kak-rabochaya-sreda-dlya-studentov-izuchayuschih-kurs-teoreticheskoy-mehaniki	сеть Интернет; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATLAB 7.9 + Simulink 7.4 Academic, ПНИПУ 2009 г.

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
База данных компании EBSCO	https://www.ebsco.com/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Парты, стол преподавателя, 8 компьютеров Intel Pentium Dual CPU 2000, LCD 1920x1080 5ms 21,5"/Audio 2.0, клавиатура, мышь, проектор Acer P1285, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду. Операционная система (Windows), антивирус.	8
Практическое занятие	Парты, стол преподавателя, 8 компьютеров Intel Pentium Dual CPU 2000, LCD 1920x1080 5ms 21,5"/Audio 2.0, клавиатура, мышь, проектор Acer P1285, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду. Операционная система (Windows), антивирус.	89

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
