

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Исследование операций

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2672
Подписал: заведующий кафедрой Платонова Ольга
Алексеевна
Дата: 26.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями изучения дисциплины «Исследование операций» является:

- ознакомление с современными методами и моделями исследования операций и принятия решений, которые направлены на решение профессиональных задач компьютерной безопасности и связаны с проектированием, созданием, эксплуатацией и совершенствованием средств и систем компьютерной безопасности;
- выявление и содержательное описание проблем своей профессиональной деятельности;
- формулирование целей и выбор критериев для оценки альтернативных вариантов решения проблем;
- разработка математических моделей исследуемой и оптимизируемой системы (объектов, проблем и операций),
- выбор или создание необходимых вычислительных методов решения проблемы, алгоритмизация и программирование на ЭВМ разработанных моделей;
- поиск предпочтительных решений, анализ их чувствительности по отношению к параметрам и предположениям моделей;
- реализация решения и неформальный контроль его фактических результатов;
- формирование теоретических знаний, практических навыков и умений, необходимых для учебной и профессиональной деятельности.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) «Исследование операций» являются:

- повышение общего уровня математической культуры и развитие логического мышления;
- развитие у студентов математических навыков, необходимых для избранной специальности и специализации; приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой;
- овладение базовым математическим аппаратом, методами исследования и решения соответствующих задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

понятийный аппарат дисциплины, ее методологические основы, принципы и особенности, формально-логические и эвристические, прескриптивные и дескриптивные методы, и подходы для описания, анализа и решения профессиональных проблем с учетом роли и влияния социально-экономических, экологических и политических факторов

Уметь:

выявить и идентифицировать проблемы своей профессиональной деятельности, сформулировать цели их исследования и решения, выбрать и обосновать группу критериев для оценки полезности разрабатываемых решений

Владеть:

техникой логического мышления, построения и обоснования обобщений с учетом значимых факторов внутренней и внешней среды, ключевых факторов экономического, экологического, социального и политического характера

Знать:

понятийный аппарат дисциплины, ее методологические основы, принципы и особенности, формально-логические и эвристические методы и подходы для описания, анализа и решения профессиональных проблем

Уметь:

выявить и идентифицировать проблемы своей профессиональной деятельности, сформулировать цели их исследования и решения, выбрать и обосновать группу критериев для оценки полезности разрабатываемых решений

Владеть:

культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

Знать:

естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Уметь:

применять соответствующий физико-математический аппарат для

формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Владеть:

методами математического анализа при определении принципов работы различных объектов

Знать:

основные понятия и методы моделирования процессов, основы проведения экспертизы и диагностики объектов

Уметь:

отыскивать, преобразовывать и передавать информацию, полученную при проведении экспертизы или диагностики, вырабатывать конкретные рекомендации, выраженные в терминах предметной области изучаемого явления

Владеть:

терминами в предметной области изучаемого явления

Знать:

основные принципы построения текстов профессионального назначения

Уметь:

логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, готовить и редактировать тексты профессионального назначения

Владеть:

навыками публично представлять собственные научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №5

Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	34	34

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 112 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Постановка задачи динамического программирования
2	Принцип оптимальности Беллмана
3	Задача о замене оборудования
4	Управление запасами. Складская задача.
5	Основные понятия теории игр.
6	Антагонистические игры.
7	Игры с природой.
8	Формулировка задачи и характеристики системы массового обслуживания
9	СМО с отказами
10	СМО с неограниченным ожиданием
11	СМО с ожиданием и с ограниченной длиной очереди.
12	Основные понятия метода сетевого планирования.
13	Расчет сетевых графиков.
14	Основные понятия нелинейного программирования.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
15	Безусловный экстремум.
16	Условный экстремум.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Принцип оптимальности Беллмана
2	Принцип оптимальности Беллмана
3	Задача о замене оборудования
4	Управление запасами. Складская задача.
5	Основные понятия теории игр .
6	Антагонистические игры.
7	Игры с природой.
8	Формулировка задачи и характеристики системы массового обслуживания.
9	СМО с отказами.
10	СМО с неограниченным ожиданием.
11	СМО с ожиданием и с ограниченной длиной очереди.
12	Основные понятия метода сетевого планирования.
13	Расчет сетевых графиков.
14	Основные понятия нелинейного программирования.
15	Безусловный экстремум.
16	Условный экстремум.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Концептуальные вопросы исследования операций
2	Линейное программирование Проработка учебного материала: алгоритмы табличного симплекс – метода и геометрического метода; двойственный симплекс-метод.
3	Транспортные сети Проработка учебного материала, решение транспортных задач на сети
4	Динамическое программирование Проработка учебного материала
5	Нелинейное программирование Проработка учебного материала
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

7	Подготовка к текущему контролю.
---	---------------------------------

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы исследования операций. Дмитрусенко Н.С., Пугина Л.В. Сборник УПЦ ГИ МИИТ , 2013	Кафедральная библиотека,2303
2	Математические задачи исследования операций Саркисян Р.Е. Учебное пособие М.: МИИТ , 2011	Кафедральная библиотека,2303
3	Основы исследования операций: Метод. указания для практических занятий. Саркисян Р.Е. Методические указания к практическим занятиям М.: МИИТ , 2010	Кафедральная библиотека,2303
4	Сборник задач для математики для вузов, т.3 под ред. Ефимова А.В., Поспелова А.С. Сборник М.:Издательство физико-математической литературы , 2003	НТБ МИИТ
5	Математические задачи исследования операций. Уч. Пособие, Часть 1. Саркисян Р.Е. Учебное пособие М.: МИИТ , 2010	Кафедральная библиотека,2303
6	Исследование операций С.В.Ржевский Учебник Лань , 2013	НТБ МИИТа 2,4 корпус
1	Исследование операций и основы теории управления Н.С. Дмитрусенко; МИИТ. Каф. "Высшая математика" Однотомное издание МИИТ , 2006	НТБ (фб.); НТБ (чз.2)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Саркисян Р.Е. «Системный анализ и принятие решений» Тестовые задания по дисциплине. –М.МИИТ:2012.-82С.

<http://library.miit.ru/>

Саркисян Р.Е. Математические задачи исследования операций Учебное пособие.

В 2-х частях. Ч1– М.: МИИТ, 2010. –256 с.

Саркисян Р.Е. Математические задачи исследования операций: Учебное пособие.

В 2-х частях. Ч2– – М.: МИИТ, 2011. –325 с.

<http://library.miit.ru/> Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология..-2-е изд., стер. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-ма. лит.,1988.- 208С.

Вентцель Е.С. Введение в исследование операций. Изд.-во «Советское радио», М.1964.-389С.

<http://www.koob.ru/venttsel/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

При изучении учебной дисциплины необходимо наличие:- лекций в печатном или электронном виде, соответствующих разделам программы;

- учебников и учебных пособий, методических указаний, сборников задач (в количестве, достаточном для студентов каждой группы);

- тестовых заданий (в печатном и электронном виде);

- контрольных заданий и вопросов по каждому разделу учебной дисциплины

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Аудитории для проведения занятий должны быть оснащены:- мультимедийным оборудованием (используется в лекционной форме занятий): способствует повышению интереса к новому учебному материалу, увеличивает объём усваиваемой информации; позволяют в ходе лекции осуществлять контроль, выполняющий функцию проверки уровня восприятия и усвоения студентами учебного материала, отдельных его положений, а также функцию повышения активности студентов;

- компьютерным оборудованием (используется на практических занятиях при подготовке и проведении тестирования с целью текущего и итогового контроля)

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, к.н. кафедры «Высшая
математика»

Лайпанова Аида
Манафовна

Лист согласования

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин