

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)

Методы оптимизации

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: 01.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы оптимизации» являются:

-ознакомление студентов с современными методами и моделями оптимизации и оптимального управления;

- изучение теоретических и практических основ методов оптимизации для широкого их применения в решении профессиональных задач в области компьютерной безопасности, которые возникают на этапах выдвижения идеи, проектирования, создания, эксплуатации и совершенствования систем и их компонентов;

-осуществление профессиональной деятельности, связанной с научными исследованиями и проектными работами, аналитической, организационно-управленческой и эксплуатационной работой;

-применение методов и моделей оптимизации и оптимального управления для обеспечения высокого уровня разработки математических моделей защищаемых процессов и средств защиты данных, информации и систем, обоснование и выбор рациональных решений по уровню обеспечения информационной безопасности, разработки проектов системы управления информационной безопасностью объектов.

-формирование теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для учебной и профессиональной деятельности.

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;

ОПК-7 - Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.

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:

буквы греческого и латинского алфавитов.

Уметь:

использовать термины, записываемые в математической литературе на иностранных языках.

Владеть:

культурой использования иностранной терминологией в устной и письменной деловой коммуникации.

Знать:

основные методы и средства познания для приобретения новых знаний и умений;

Уметь:

применять полученные теоретические знания для решения конкретных практических задач

Владеть:

методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

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 методы проведения научных исследований

Уметь:

отыскивать, преобразовывать и передавать информацию, полученную при проведении научных исследований, вырабатывать конкретные рекомендации

Владеть:

терминами предметной области, связанными с междисциплинарными и инновационными проблемами.

Знать:

основные нормативно-правовые документы профессиональной деятельности.

Уметь:

применять нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;

Владеть:

навыками работы с нормативно-правовыми документами.

Знать:

основные тенденции развития информатики и вычислительной техники;

Уметь:

учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;

Владеть:

навыками работы с компьютерной техникой.

Знать:

основные языки и системы программирования

Уметь:

использовать языки и системы программирования для решения различных задач;

Владеть:

навыками работы с инструментальными средствами языков

программирования.

Знать:

современные методы и средства исследований;

Уметь:

применять современные методы и средства исследований для обеспечения информационной безопасности компьютерных систем в профессиональной деятельности

Владеть:

основными методами и средствами информационной безопасности компьютерных систем.

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. №7
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	Общие положения теории принятия решений
2	Основные понятия системного анализа
3	Основные понятия исследования операций
4	Постановка задач для принятия оптимальных решений
5	Методология и методы принятия решений
6	Основные понятия экономико-математического моделирования
7	Классификация моделей
8	Классификация решаемых экономических задач
9	Общая постановка задачи линейного программирования
10	Двойственность в задачах линейного программирования
11	Теоремы двойственности
12	Решение задач линейного программирования геометрическим методом
13	Симплексный метод решения задач ЛП
14	Постановка задачи. Математическая модель транспортной задачи
15	Методы решения транспортных задач
16	Постановка задачи целочисленного программирования
17	Графический метод решения задач целочисленного программирования
18	Задача коммивояжера

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Общие положения теории принятия решений
2	Основные понятия системного анализа
3	Основные понятия исследования операций

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Постановка задач для принятия оптимальных решений
5	Методология и методы принятия решений
6	Основные понятия экономико-математического моделирования
7	Классификация моделей
8	Классификация решаемых экономических задач
9	Общая постановка задачи линейного программирования
10	Двойственность в задачах линейного программирования
11	Теоремы двойственности
12	Решение задач линейного программирования геометрическим методом
13	Симплексный метод решения задач ЛП
14	Постановка задачи. Математическая модель транспортной задачи
15	Методы решения транспортных задач
16	Постановка задачи целочисленного программирования
17	Графический метод решения задач целочисленного программирования
18	Задача коммивояжера

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Концептуальные основы оптимизации Анализ лекционного материала
2	Условия оптимальности Анализ лекционного материала. Изучение стратегии оптимизации, условия теоремы сходимости
3	Методы безусловной оптимизации Анализ лекционного материала. Построение алгоритмов оптимизации и их логических схем
4	Методы условной оптимизации Конспектирование и изучение поисковых алгоритмов
5	Методы дискретной оптимизации Анализ лекционного материала. Изучение алгоритмов методов «Ветвей и границ» и «отсечения»
6	Методы оптимизации в условиях неопределенности Анализ лекционного материала. Изучение алгоритмов случайного поиска
7	Методы оптимизации при многих критериях Анализ лекционного материала. Изучение и конспектирование условий Парето - оптимальности
8	Методы оптимального управления Анализ лекционного материала. Изучение условий Эйлера, принципа максимума Понтрягина, принцип оптимальности Беллмана
9	Подготовка к промежуточной аттестации.
10	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Математические задачи исследования операций: Учебное пособие. Саркисян Р.Е. Учебное пособие М.: МИИТ , 2010	Кафедральная библиотека, 2303
2	Теория оптимизации в задачах и упражнениях. Ашманов С.А., Тимохов А.В. Учебник Лань , 2012	НТБ МИИТа 2,4 корпус
3	Курс методов оптимизации: учебное пособие Федоров В.В., Сухарев А.Г., Тимохов А.В. Учебное пособие ФИЗМАТЛИТ , 2011	НТБ МИИТа 2,4 корпус
1	Основы исследования операций: Методические указания для практических занятий Саркисян Р.Е. Методические указания к практическим занятиям М.: МИИТ , 2010	
2	Системный анализ и принятие решений: Учебное пособие в 3-х частях. Саркисян Р.Е. Учебное пособие М.: МИИТ , 2008	

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

Харчистов Б.Ф. Методы оптимизации: Учебное пособие.– Таганрог, изд. ТРТУ, 2004.-140С.

<http://studentam.net/content/view/330/38>

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

В 2-х частях. Ч1– М.: МИИТ, 2010. –256 с., Ч2— М.: МИИТ, 2011. –325 с.

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

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 7 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