

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 18.06.2026
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«18» 02 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Оптимизационные задачи и вычислительные методы»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) – «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в
производстве»

Москва 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.ОЗиВМ Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований и вычислительные методы при решении оптимизационных задач	Знания: классификации оптимизационных задач и современных вычислительных методов Умения: применять вычислительные методы на практике при решении задач принятия решений в условиях неопределённости, задач на игры со многими участниками, бескоалиционных и кооперативных игр Опыт деятельности: применения современных вычислительных методов для решения задач выбора критериев и экспертного оценивания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: сформированность компетенций, определяющих готовность решать нестандартные профессиональные задачи, связанные с современными проблемами информатики и вычислительной техники, в том числе, в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	2	3	108	32	-	-	76	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Системный подход к оптимизации. Методы принятия решений	10	4	-	20	Защита ДЗ 1
2. Теория игр	10	4	-	20	Защита ДЗ 2
3. Методы и алгоритмы дискретной оптимизации	12	4	-	36	Защита ДЗ 3

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Этапы процесса решения проблем. Анализ компонентов системы
	2	2	Шкалы описания компонент задачи. Условия принятия решений. Множество альтернатив. Упорядочение альтернатив. Свойства бинарных отношений
	3	2	Простое решение. Метод анализа иерархий.
	4	2	Процедуры выявления предпочтений ЛПР. Ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение, вероятностная смесь

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
	5	2	Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий математического ожидания. Принцип максимина. Критерий Лапласа. Критерий минимума риска.
2	6	2	Оптимизация в условиях конфликта. Теоретико-игровая модель
	7	2	Стратегические игры. Антагонистические игры. Чистые и смешанные стратегии. Седловая точка.
	8	2	Решение антагонистической игры методом линейного программирования. Графический метод решения простейших игр
	9	2	Игры с ненулевой суммой. Оптимальность в форме равновесия. Принцип равновесия по Нэшу.
	10	2	Игры со многими участниками. Бескоалиционные и кооперативные игры
3	11	2	Линейные оптимизационные модели.
	12	2	Симплекс-метод. Устойчивость оптимального решения.
	13	2	Транспортная задача. Метод потенциалов.
	14	2	Многошаговые методы принятия решений. Динамические оптимизационные модели. Принцип оптимальности Беллмана.
	15	2	Сетевые модели. Критический путь. Динамические модели со случайными элементами.
	16	2	Задача распределения ресурсов. Управление запасами.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	20	Выполнение ДЗ 1 по теме «Методы принятия решений».
2	20	Выполнение ДЗ 2 по теме «Теория игр».
3	36	Выполнение ДЗ 3 по теме «Оптимизация».

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

Общие документы

- ✓ Сценарий обучения по дисциплине
- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Список литературы

Модули 1-3

- ✓ Методические указания по выполнению СРС
- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий
- ✓ Задания на самостоятельную работу для изучения теории в рамках подготовки к ДЗ

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учебное пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 344 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/221324> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-8114-1217-4. - Текст : электронный.

2. Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учебное пособие / С. В. Микони. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 192 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/211049> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-8114-1386-7. - Текст : электронный.

3. Гончаров, В. А. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / В. А. Гончаров. - Москва : Юрайт, 2025. - 191 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/559424> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-534-16112-0. - Текст : электронный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.02.2026). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Электронно-библиотечная система Лань: сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 05.02.2026). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используются смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий с взаимодействием в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>). В ходе реализации обучения используется «расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания. Работа поводится по следующей схеме: аудиторная работа - СРС (онлайновая работа с использованием онлайн-ресурсов, в т.ч. для организации обратной связи с обсуждением, консультированием, рецензированием с последующей доработкой и подведением итогов). Итоги СРС представляются на очных занятиях с участием всех студентов группы.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздела ОРИОКС «Новости», «Домашние задания» и электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы дисциплины в ОРИОКС.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-4.ОЗиВМ «Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований и вычислительные методы при решении оптимизационных задач».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждой лекции студенты должны составить краткий конспект по теме лекции. При изучении теоретических материалов необходимо обратить внимание на основные моменты и замечания.

В дисциплине предполагается выполнение домашних заданий с защитой их результатов. Защита проводится на лекционных занятиях частями по ходу выполнения СРС и в соответствии с тематикой занятий.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача зачета (до 20 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

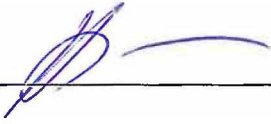
Профессор СПИНТех, д.т.н.  / Ю.С. Шевнина/

Рабочая программа дисциплины «Оптимизационные задачи и вычислительные методы» по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» направленности (профилю) «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в производстве» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 09.02 2026 года, протокол № 11

Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /