

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 18.06.2026 11:08:57
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

2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вычислительных процессов»

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-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.ТВП Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, для решения профессиональных задач	Знания: семантики языков программирования, теории схем программ, взаимодействия процессов, моделей вычислительных процессов, способов повышения производительности вычислений Умения: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программных средств для решения профессиональных задач Опыт деятельности: разработки оригинальных программных средств для организации вычислительных процессов
ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОПК-6.ТВП Способен на основе теории вычислительных процессов самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	Знания: теории вычислительных процессов, как основы теоретического программирования Умения: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации Опыт деятельности: самостоятельного приобретения и использования новых знаний на основе теории вычислительных процессов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования к дисциплине: умения и опыт программирования на языках высокого уровня и разработки алгоритмов.

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)		
2	3	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. Семантика языков программирования	-	-	8	15	Защита ДЗ 1
2. Теория схем программ	-	-	4	15	Защита ДЗ 2
3. Взаимодействие процессов	-	-	8	15	Защита ДЗ 3
4. Моделирование систем	-	-	8	15	Защита ДЗ 4
5. Повышение производительности вычислений	-	-	4	16	Защита ДЗ 5

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Семантика языков программирования. Операционное, денотационное и пропозициональное описание семантики
	2	2	Анализ производительности алгоритмов. Классы сложности алгоритмов. NP-полные и NP-трудные задачи. Гипотеза P=NP.
	3	2	Классификация программ по классам сложности. Основные рекуррентные управления.
	4	2	Микроанализ производительности вычислительных процессов. Оценка статистических характеристик программ. Алгоритм построения регуляторного выражения по графу автомата
2	5	2	Стандартные схемы программ. Разрешимые и неразрешимые свойства стандартных схем. Проблемы пустоты, тотальности, свободности и эквивалентности стандартных схем.
	6	2	Рекурсивные схемы. Сравнение классов схем. Обогащённые схемы.
3	7	2	Слабо связанные взаимодействующие процессы. Взаимоисключение, алгоритм Деккера
	8	2	Двоичный и общий семафоры. Решение типовых задач синхронизации с использованием семафоров.
	9	2	Мониторы, охраняемые инструкции и другие средства синхронизации параллельных процессов.
	10	2	Средства для задания параллельных процессов. Языки высокого уровня.
4	11	2	Теория сетей Петри и моделирование систем. Граф сети Петри. Маркировка сети Петри. Выполнение сети Петри. Языки сетей Петри.
	12	2	Безопасные, ограниченные, сохраняющие сети Петри. Пространство состояний сети Петри, дерево достижимости.
	13	2	Моделирование стандартных задач с помощью сетей Петри. Ограниченность возможностей моделирования с помощью сетей Петри
	14	2	Расширенные сети Петри
5	15	2	Системы параллельной обработки. Многомашинные, многоядерные, кластерные системы. Распределённые сетевые вычисления.
	16	2	Суперскалярные, конвейерные и матричные процессоры.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	15	Выполнение ДЗ 1 по теме «Семантика языков».
2	15	Выполнение ДЗ 2 по теме «Схемы программ».
3	15	Выполнение ДЗ 3 по теме «Процессы».
4	15	Выполнение ДЗ 4 по теме «Моделирование систем».
5	16	Выполнение ДЗ 5 по теме «Оценка производительности».

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 1-5

- ✓ 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. Васильков, Ю. В. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления : учебное пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 428 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2225687> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-9729-2394-6. - Текст : электронный.

2. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. - Саратов : Профобразование, 2024. - 178 с. - URL:

<https://profspo.ru/books/139744> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-4488-0991-0. - Текст : электронный.

3. Бескин, А. Л. Моделирование программных систем : учебное пособие / А. Л. Бескин, Е. И. Кублик. - Москва : РТУ МИРЭА, 2023. - 140 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/368927> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-7339-1757-3. - 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	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	оборудования	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

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ТВП «Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, для решения профессиональных задач».

2. ФОС по подкомпетенции ОПК-6.ТВП «Способен на основе теории вычислительных процессов самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены 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

Практические занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждом занятии студенты должны составить краткий конспект по теме занятия. 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 практических занятиях частями по ходу выполнения СРС и в соответствии с тематикой занятий.

11.2. Система контроля и оценивания

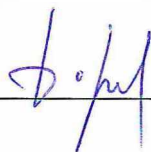
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

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:

Доцент СПИНТех, к.т.н.



/ В.Г. Дорогов/

Рабочая программа дисциплины «Теория вычислительных процессов» 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 /