

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Сафронов Антон Игоревич, к.т.н.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы параллельного программирования»

Направление подготовки:	27.04.04 – Управление в технических системах
Магистерская программа:	Интеллектуальное управление в транспортных системах
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 16 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов
---	--

Москва 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Основы параллельного программирования» является овладение обучающимися навыков работы с современным программным обеспечением, в современных средах программирования, используемым при проектировании и разработке комплексных информационных систем управления, для которых недостаточно использование одного вычислительного потока или одного вычислительного компонента / блока, находящегося без увязки с другими вычислительными компонентами / блоками.

Основной задачей изучения учебной дисциплины «Основы параллельного программирования» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

- разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;
- разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;
- проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;
- участие в разработке учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам, связанным с интеллектуальным управлением в транспортных системах;
- участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам, напрямую связанным с программированием и технологиями программирования;

проектно-конструкторская деятельность:

- формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, их анализ, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;
- использование компьютерных технологий в проектно-конструкторской деятельности;
- проектирование решений, соответствующих современным достижениям науки и техники;
- разработка проектной и конструкторской документации для решения задач;
- разработка, согласование и подготовка к вводу в действие технических регламентов, других нормативных документов и руководящих материалов, связанных с проектированием, эксплуатацией и техническим обслуживанием решенных задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы параллельного программирования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способен разрабатывать методическое, информационное, математическое, программное и аппаратное обеспечение автоматизированных средств обучения и повышения квалификации обучающихся
ПКР-4	Способен к подготовке и осуществлению повышения квалификации кадров высшей квалификации, в том числе с использованием современных методов и технологий обучения
ПКР-10	Способен анализировать национальный и международный опыта разработки и внедрения АСУП

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Основы параллельного программирования» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), также с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекций. Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Лабораторный курс выполняется в виде традиционных исследовательских занятий (написание кода, его тестирование, отладка и проверка поведения при различных возмущающих воздействиях, возникающих в результате применения расчётных методов), а также проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронного практикума (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных разделов курса по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой системе. Весь курс разбит на 14 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестовых задач на ПК. Важно отметить, что при отсутствии факта сдачи курсовой работы по дисциплине к моменту проведения экзаменационного испытания, обучающийся не может быть допущен до сдачи экзамена..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Введение в параллельное программирование

РАЗДЕЛ 2

Настройка сред программирования под условия, необходимые для запуска параллельного кода

РАЗДЕЛ 3

Тестирование и отладка параллельного кода

РАЗДЕЛ 4

Обработка событий при параллельном программировании

РАЗДЕЛ 5

Среды программирования, адаптированные под параллельные вычисления
Тестирование

РАЗДЕЛ 6

Структурирование и оптимизация параллельного кода

РАЗДЕЛ 7

Чтение и запись баз данных с применением методов параллельных вычислений

РАЗДЕЛ 8

Синхронизация и взаимодействие процессов

РАЗДЕЛ 9

Конвейеризация

РАЗДЕЛ 10

Кэш-память
Тестирование

РАЗДЕЛ 11

Классические задачи параллельного программирования

РАЗДЕЛ 12

Управление задачами

РАЗДЕЛ 13

Синхронизация и взаимодействие параллельных задач

РАЗДЕЛ 14

Интерфейс передачи сообщений (MPI)
Вопросы к защите курсовой работы

Экзамен

Письменный опрос