

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2020 г.

Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Автор Матвеев Александр Станиславович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные системы»

Направление подготовки:	09.04.01 – Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Геоинформационные и кадастровые автоматизированные системы
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  И.Н. Розенберг
---	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Вычислительные системы» являются усвоение знания теоретических основ, принципов построения и организации функционирования вычислительных систем (ВС), способов эффективного применения вычислительных систем для решения профессиональных задач.

В задачи освоения дисциплины «Вычислительные системы» входят:

1. формирование базы научных знаний по дисциплине «Вычислительные системы»;
2. усвоение принципов построения и организации функционирования ВС;
3. изучение системы протоколов управления обменом данными в ВС;
4. выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области вычислительных систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Вычислительные системы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ПКО-10	Знание основ философии и методологии науки
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Вычислительные системы» осуществляется в форме лекций и практических работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме (объяснительно-иллюстративные). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Большая часть практических занятий проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Контроль текущей успеваемости проводится в форме эссе, рефератов и тестирования. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю,

интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. .

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

Тема: Принципы организации и функционирования вычислительных систем.
Модель коллектива вычислителей. Свойства вычислительных систем. Уровни организации параллелизма. Системы параллельного программирования.

Тема: Классификация вычислительных систем.
Способы классификации ВС. Классификация вычислительных систем по Флину.
Основные классы ВС. Типы мультипроцессоров. Мультикомпьютеры.

Тема: Типы вычислительных систем.
Организация памяти вычислительных систем. Системы с общей и распределенной памятью. Многоуровневая организация общей памяти. Симметричные SMP, многопроцессорные ВС. Архитектура типа UMA, COMA, NUMA.

Тема: Матричные вычислительные системы.
Обобщенная модель матричной ВС. Векторные и векторно-конвейерные вычислительные системы. Векторный процессор. Структуры типа «память-память» и «регистр-регистр». Обработка длинных векторов и матриц.

Тема: Кластерные и MPP-системы.
Кластер. Виды кластеров. Топологии кластеров. Системы с массовым параллелизмом.

Тема: Коммуникационная среда параллельных вычислительных систем.
Коммуникационная среда. Характеристики коммуникационных сетей. Топологии коммуникационных сетей.

Тема: Производительность параллельных вычислительных систем.
Производительность векторно-конвейерных систем. Производительность векторно-параллельных систем. Производительность многопроцессорных систем.
Производительность на тестах.

Тема: Распараллеливание последовательных программ.
Статическое и динамическое распараллеливания последовательных программ. Ярусное-параллельная форма программы. Распараллеливание циклических участков.
Распараллеливание выражений. Распараллеливание циклич. фрагментов программ.

Тема: Отладка и профилирование параллельных программ
Отладка параллельных программ. Технологический цикл отладки параллельных программ.
Профилирование параллельных программ. Отладчики параллельных программ.

Тема: Допуск к экзамену.

Экзамен