

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

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Доцент

Директор ИУЦТ

05 октября 2020 г.

В.Е. Нутович

06 октября 2020 г.

С.П. Вакуленко



Кафедра «Математическое моделирование и системный анализ»

Автор Соломатин Александр Николаевич, к.ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем и сетей»

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 6 27 апреля 2020 г. И.о. заведующего кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> Г.А. Зверкина</p>
---	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем и сетей» является комплексное ознакомление с основами различных предметов, которые относятся в совокупности к так называемым «компьютерным наукам» (Computer Science) и знание которых определяется соответствующими образовательными стандартами РФ. Дисциплина имеет важное значение для специалистов по профилю «Прикладная математика и информатика», поскольку такой специалист должен не только иметь всестороннюю математическую подготовку и навыки программирования, но и знания о той аппаратной и операционной среде, в которой он будет решать задачи и средствами которой он будет пользоваться. Формирование соответствующих компетенций необходимо для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами профессиональной деятельности):

- проектная и производственно-технологическая деятельность:
 - разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем;
 - разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
 - изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
 - развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- научно-исследовательская деятельность:
 - применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в различных областях;
 - изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
 - исследование и разработка алгоритмов, программного обеспечения и инструментальных средств по тематике проводимых научно-технических проектов;
- организационно-управленческая деятельность:
 - разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
 - планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем и сетей" 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-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания,

	используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем и сетей» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные). Практические занятия организованы в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы, а также элементов интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем с использованием электронных источников в Интернете (справочные ресурсы, электронные версии книг и компьютерных журналов), а также консультации с использованием сети Интернет при выполнении лабораторных и курсовых работ. Оценка полученных знаний, умений и навыков использует элементы модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически завершённые фрагменты учебной информации. Фонд оценочных средств освоенных компетенций включает как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, контрольные работы. По разделу 6 «Технология программирования» на практических занятиях проводится деловая игра по проектированию программной системы с выбором вычислительных средств, системы программирования, специфицированием и разработкой плана управления программным проектом. Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

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

РАЗДЕЛ 1

Основы компьютерной математики

Тема: Основные объекты компьютерной математики

Контрольная работа №1

Тема: Модели и сложность алгоритмов

Тема: Обзор основных алгоритмов

Тема: Формальные грамматики языков программирования

Самостоятельная работа №1

Тема: Классификация системного и прикладного ПО

по результатам контрольной работы №1 и самостоятельной работы №1

РАЗДЕЛ 2

Вычислительные системы и комплексы

Тема: Архитектура и основные концепции вычислительных систем

Тема: Компоненты вычислительных систем

Тема: Вычислительные комплексы и распределенные системы

РАЗДЕЛ 3

Операционные системы

Тема: Характеристики и классификация операционных систем

Тема: Управление процессами

Тема: Управление памятью, вводом-выводом и файлами

Тема: Операционные системы Windows и Unix

Устный опрос №1

Тема: Распределенные операционные системы

по результатам контрольной работы №2 и устного опроса №1

Зачет

РАЗДЕЛ 5

Вычислительные сети

Тема: Основные понятия вычислительных сетей

Тема: Уровни вычислительных сетей

Тема: Основы веб-программирования

Устный опрос №1

РАЗДЕЛ 6

Системы и языки программирования

Тема: Трансляторы и компиляторы

Тема: Системы программирования

Тема: Обзор языков программирования

по результатам выполнения лабораторных работ №№1,2 и устного опроса №2

РАЗДЕЛ 7

Технология программирования

Тема: Основные понятия технологии программирования

Тема: Этапы разработки программного обеспечения

Тема: Управление программными проектами и их сопровождение

по результатам выполнения лабораторной работы №3 и курсовой работы

Экзамен