

## Компонент ОПОП

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
наименование ОПОП

### Направленность (профиль):

Проектирование и эксплуатация систем автоматизации производственных  
процессов

**Б1.В.ДВ.02.01**

шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

**Вычислительные машины, системы и сети**

---

Разработчик (и):

Вотинов М.В.

ФИО

доцент

должность

к.т.н., доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № 5 от 18.03.2022

Заведующий кафедрой

автоматики и вычислительной техники

подпись



А.В. Кайченев

ФИО

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 10 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи  ИД-2УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	Системное и критическое мышление  <b>Знать:</b> <i>современные информационные технологии, информационные системы, технику, прикладные программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности; принципы построения вычислительных машин, (программ), состав инструкций современного процессора, его блоков расширения; навыки системного и критического мышления.</i>
ПК-1 способен контролировать процессы и ведение документации по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> – контролирует процессы по пусконаладке, переналадке и эксплуатации ГПС ИД-2 <sub>ПК-1</sub> – контролирует ведение документации по пусконаладке, переналадке и эксплуатации ГПС ИД-3 <sub>ПК-1</sub> – контролирует процессы по техническому обслуживанию и ремонту ГПС ИД-4 <sub>ПК-1</sub> – контролирует ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС	<b>Уметь:</b> <i>применять современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; контролировать процессы и ведение документации по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию вычислительных комплексов</i>  <b>Владеть:</b> <i>навыками работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности; навыками системного подхода для решения поставленных задач.</i>

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1.1. Введение. База данных как основа информационных систем. Концептуальная, логическая и физическая модели данных.

Тема 1.2. Системы управления базами данных (MS SQL SERVER, MS ACCESS, MYSQL).

Тема 1.3. Язык манипулирования данными SQL. Реляционная алгебра и реляционное исчисление.

Тема 1.4. Основы защиты данных в базе данных. Основы построения Web-приложений систем автоматизации и управления

Тема 2.1 Информационные технологии как средства систем автоматизации.

- Тема 2.2 Принципы построения вычислительных машин (ВМ), модели вычислений. Классификация ВМ.
- Тема 2.3 Архитектура ВМ. Понятия о функциональной, структурной организации ВМ. Процессор. Основные характеристики. Режимы работы. Конвейерность вычислений.
- Тема 2.4 Основные характеристики ВМ, технология полупроводникового производства интегральных схем.
- Тема 2.5 Чипсеты. Назначение, характеристики, основные структурные схемы, тенденции развития. Материнская плата. Виды, состав.
- Тема 2.6 Система памяти, средства реализации, иерархическая организация, характеристики. Организация внутренней памяти. Её виды, основные характеристики, тенденции развития.
- Тема 2.7 Внешняя память. Принципы работы, основные характеристики. Интерфейсы.
- Тема 2.8 Система прерываний. Назначение и организация работы в различных режимах работы процессора. Контроллер прерываний.
- Тема 2.9 Язык ассемблера. Основные команды, регистры, типы данных.
- Тема 2.10 Расширение возможностей процессора, FPU, MMX, SSE1-5, 3DNow!, AVX. Основные команды, регистры, типы данных.
- Тема 2.11 Методы контроля, диагностики ВМ и её элементов, определение производительности ВМ.
- Тема 2.12 Применение современных микропроцессорных систем при разработке средств и систем автоматизации.
- Тема 2.13 Последовательные и параллельные интерфейсы ВМ.
- Тема 2.14 Многомашинные комплексы, многопроцессорные системы.
- Тема 3.1 Информационные системы и сети телекоммуникации.
- Тема 3.2 Модель OSI. Роль стандартизации в развитии вычислительных систем и сетей.
- Тема 3.3 Оценка эффективности вычислительных систем и сетей.
- Тема 3.4 Вопросы информационной безопасности средств и систем автоматизации
- Тема 3.5 Прикладные программные средства разработки и отладки программ.
- Тема 3.6 Автоматизация действий и операций в вычислительных системах и сетях.
- Тема 3.7 Жизненный цикл продукции и её качество.
- Тема 3.8 Мобильные приложения для систем автоматизации.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».
- Вотинов М.В, Лабораторные работы по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» : Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные информационно-управляющие системы» / М. В. Вотинов // Мурманск: МГТУ, 2022.
- Вотинов М.В, Расчетно-графические работы по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»: Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные информационно-управляющие системы» / М. В. Вотинов //

Мурманск: МГТУ, 2022.

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

#### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

##### ***Основная литература:***

Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (нормативно-справочные системы Гарант, Консультант)

Вотинов М.В. Вычислительные машины, системы и компьютерные сети: учеб. пособие - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2018.

Вотинов М.В. Практикум по архитектуре вычислительных машин, комплексам защиты информации и протоколам передачи данных в компьютерных сетях: учеб. пособие - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2018.

Вотинов М.В. Хранение и защита компьютерной информации: учеб. пособие для обучающихся высших учеб. заведений по направл. подготовки «Автоматизация технол. процессов и произв.» / М.В. Вотинов. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2017. – 105 с.

Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Т1. Современные технологии [Электронный ресурс] <https://e.lanbook.com/book/5185>.

Провалов, В.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Провалов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 373 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109575>.

##### ***Дополнительная литература:***

Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: <https://e.lanbook.com/book/1147>

Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: <https://e.lanbook.com/book/1146>

Винокуров, В.М. Сети связи и системы коммутации. Руководство к практическим занятиям по курсу [Электронный ресурс]: <https://e.lanbook.com/book/10891>

##### **Справочные системы**

- [Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)  
<http://e.lanbook.com>
- [Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)  
<http://biblioclub.ru>
- [Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>
- [Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)  
<http://www.bibliorossica.com>

- [Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)  
<http://ibooks.ru>
- [Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)  
<http://www.knigafund.ru>

## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>*
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>*
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>*

## **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2010*
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader
- 3) Statsoft Statistica for Windows v.6, Statsoft Statistica Neural Networks for Windows v.6
- 4) Антивирус Avira Business Security Suite
- 5) Программное обеспечение «Антиплагиат»

## **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
	6	7	8						9/5	10/5		
Лекции	18	32	34	84					2	-		2
Практические занятия	-	-	-	-					-	-		-
Лабораторные работы	36	36	34	106					2	4		6
Самостоятельная работа	18	76	40	134					64	275		339
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	36	36					4	9		13
Прочая самостоятельная и контактная работа	54	68	68	190					4	4		8
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>360</b>					<b>72</b>	<b>288</b>		<b>360</b>

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	-	1						-	1		
Зачет/зачет оценкой	1/-	1/-	-/-						1/-	-/-		
Курсовая работа (проект)	-	-	-						-	-		
Количество расчетно-графических работ	1	1	1						1	1		
Количество контрольных работ	-	-	-						-	-		
Количество рефератов	-	-	-						-	-		
Количество эссе	-	-	-						-	-		

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	СУБД MS ACCESS. Создание таблиц, запросов, отчетов.
2	СУБД MS SQL SERVER. Построение запросов на языке манипулирования данными SQL.
3	СУБД MYSQL, Создание таблиц, запросов на добавление, обновление данных
4	Принципы построения вычислительных машин. Архитектура вычислительной машины.

5	Язык Ассемблера и его реализация в среде Delphi (Lasarus).
6	Расширения системы команд процессора.
7	Оценка производительности, тестирование и диагностика вычислительных машин.
8	Топология вычислительной сети. Построение карты сетевых ресурсов
9	Анализ вычислительной сети. Оценка эффективности ее функционирования.
10	Комплексы защиты информации.
11	Автоматизация действий и операций в вычислительных системах и сетях. Специализированное ПО.
12	Разработка мобильного приложения системы автоматизации
<b>Заочная форма</b>	
1	Оценка производительности, тестирование и диагностика вычислительных машин.
2	Топология вычислительной сети. Построение карты сетевых ресурсов