

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)**  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО  
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

**УТВЕРЖАЮ**

Директор Башкирского института  
технологий и управления (филиал)

Е. В. Кузнецова

«29» июня 2023 г.



**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.О.04.14 – Общепрофессиональный модуль**

**Архитектура вычислительных систем**

Кафедра:	Информационные технологии и системы управления
Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год набора:	2021
Общая трудоемкость:	108/3 з.е.

Программу составил:  
канд.пед.наук Яшин Д.Д.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Архитектура вычислительных систем» разработана и составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929).

Руководитель ОПОП  
канд. пед. наук



Д.Д. Яшин

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры «Информационные технологии и системы управления»  
Протокол № № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. зав. кафедрой



Е. В. Одинокова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ .....	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	9
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	10
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	15
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ .....	16

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Цели:

Целью дисциплины является обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информационных технологий, формирование знаний, умений и навыков решения задач автоматизации информационных процессов на основе информационных технологий.

### 1.2. Задачи:

- практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.04

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

### Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№	Наименование дисциплины	Семестр	Шифр компетенции
1	Информационная безопасность	6,7	ОПК-3
2	Интернет-технологии	6	ОПК-2; ОПК-3
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
4	Системы реального времени	6	ОПК-2; ОПК-7

### Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3(2.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	32	32	32	32
Практические				
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Контроль				
Итого	108	108	108	108

### Вид промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой 3 семестр

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) «Архитектура вычислительных систем» обучающийся должен:

Знать: историю развития вычислительной техники; программную и аппаратную конфигурацию цифровых и аналоговых ЭВМ и периферийного оборудования; системное программное обеспечение (ОС); виды процессоров, устройство многоядерных процессоров; устройства ввода и вывода данных; основные понятия и определения;

Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; осуществлять отладку программ для периферийного оборудования ЭВМ; осуществлять техническое оснащение рабочих мест;

Владеть: навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; методами монтажа, регулировки основного оборудования компьютера; навыками подключения основных модулей материнской платы; настройки операционной системы и его конфигурирования; навыками подключения периферийного оборудования; навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики; способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; ОПК-7.1**

Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.3 Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	<b>Раздел 1. Архитектура ЭВМ Джона фон Неймана.</b>						
1.1	Тема 1. Архитектура ЭВМ Джона фон Неймана. Краткое содержание: История развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC. Принципы фон Неймана. Знать: Историю развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ; Принципы фон Неймана. Уметь: Представлять числа в ЭВМ Владеть: Навыками перевода чисел из одной системы счисления в другую /лек/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Конспект Устный опрос
1.2	Лабораторная работа №1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ /лаб/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Отчет по лаб. работе
1.3	Тема 1. Архитектура ЭВМ Джона фон Неймана. Краткое содержание: История развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC. Принципы фон Неймана. /ср/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос
1.4	Тема 2. Цифровой логический уровень. Краткое содержание: Логические операции конъюнкции, дизъюнкции, отрицания и импликации. Предикаты. Метод резолюции. Логическая программа. Правило. Унификация и конкретизация. Описание переменных, предикатов и правил. Знать: Логические операции конъюнкции, дизъюнкции, отрицания и импликации. Предикаты. Метод резолюции. Логическая программа. Правило. Унификация и конкретизация. Описание переменных, предикатов и правил. Уметь: упрощать логические выражения; Владеть: навыками упрощения логических выражений, используя логические законы. /лек/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Конспект Устный опрос
1.5	Лабораторная работа №2. Логические операции. Логические законы. Логические операции на физическом уровне /лаб/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Отчет по лаб. работе
	Тема 2. Цифровой логический уровень. Краткое содержание: Логические операции конъюнкции, дизъюнкции, отрицания и импликации. Предикаты. Метод резолюции. Логическая программа. Правило. Унификация и конкретизация. Описание переменных, предикатов и правил. /ср/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос
	Тема 3. Вентильные схемы логических операций. Краткое содержание: Электронные схемы логических операций И, ИЛИ, НЕ. Знать: принципы построения электронных схем логических операций.	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Конспект Устный опрос

	Уметь: строить электронные схемы логических операций; Владеть: навыками упрощения логических выражений, используя логические законы. /лек/						
1.6	Лабораторная работа №3. Принципы построения устройств для осуществления арифметических и логических операций над двоичными числами /лаб/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Отчет по лаб. работе
	Тема 3. Вентильные схемы логических операций. Краткое содержание: Электронные схемы логических операций И, ИЛИ, НЕ. /ср/	3	6	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос
	Тема 4. Сумматоры. Арифметико-логическое устройство. Краткое содержание: Одноразрядный полусумматор. Одноразрядный полный сумматор. Многоразрядный сумматор и АЛУ. Знать: принципы построения полусумматора, сумматора; Уметь: строить электронные схемы полусумматора, сумматора; Владеть: навыками суммирования чисел сумматором. /лек/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Конспект Устный опрос
1.7	Лабораторная работа №4. Построение одноразрядного полусумматора. Полного сумматора /лаб/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Отчет по лаб. работе
1.8	Тема 4. Сумматоры. Арифметико-логическое устройство. Краткое содержание: Одноразрядный полусумматор. Одноразрядный полный сумматор. Многоразрядный сумматор и АЛУ. /ср/	3	6	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос
<b>Раздел 2. Архитектура памяти</b>							
2.1	Тема 1. Статическая и динамическая память Краткое содержание: Энергозависимая и энергонезависимая память базовые элементы статической и динамической памяти. Знать: Архитектуру памяти, взаимодействие с внешними устройствами ввода/ вывода, режимы адресации, регистры, машинные команды, различные типы внутренних данных; Уметь: Строить элементы статической памяти; Владеть: Навыками построения триггера на макетной плате. /лек/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Конспект Устный опрос
2.2	Лабораторная работа №4 Элементы памяти ЭВМ. Триггеры /лаб/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Отчет по лаб. работе
	Тема 1. Статическая и динамическая память Краткое содержание: Энергозависимая и энергонезависимая память базовые элементы статической и динамической памяти. /ср/	3	6	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос
	Тема 2. Триггер на физическом уровне Краткое содержание: Архитектура памяти, взаимодействие с внешними устройствами ввода/ вывода, режимы адресации, регистры, машинные команды, различные типы внутренних данных, обработчики прерываний и исключительных состояний. Знать: Архитектуру памяти, взаимодействие с внешними устройствами ввода/ вывода, режимы адресации, регистры, машинные команды, различные типы внутренних данных; Уметь: Строить элементы статической памяти; Владеть: Навыками построения триггера на макетной плате. /лек/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Конспект Устный опрос

2.3	Лабораторная работа №5 Построение триггера на макетной плате. /лаб/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Отчет по лаб. работе
2.4	Тема 1. Архитектура памяти Краткое содержание: Архитектура памяти, взаимодействие с внешними устройствами ввода/ вывода, режимы адресации, регистры, машинные команды, различные типы внутренних данных, обработчики прерываний и исключительных состояний. /сп/	3	6	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос
<b>Раздел 3. Машинно-ориентированный язык программирования низкого уровня Assembler</b>							
3.1	Тема 1. Арифметические команды в Assembler Краткое содержание: Арифметические команды. Команды пересылки и преобразования данных. Команды десятичной арифметики. Знать: Арифметические команды. Команды пересылки и преобразования данных. Команды десятичной арифметики; Уметь: Применять арифметические команды. Команды пересылки и преобразования данных. Команды десятичной арифметики; Владеть: навыками решения задач на машинно-ориентированный язык программирования низкого уровня Assembler./лек/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Конспект Устный опрос
3.2	Лабораторная работа №6 Арифметические команды и операции в Assembler /лаб/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Отчет по лаб. работе
	Тема 1. Арифметические команды в Assembler Краткое содержание: Арифметические команды. Команды пересылки и преобразования данных. Команды десятичной арифметики. /сп/	3	6	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос
	Тема 2. Работа с файлами в Assembler Краткое содержание: Пересылка данных в Assembler. Команды передачи управления в Assembler. Работа с файлами в Assembler. Основные директивы ассемблера. Знать: Пересылку данных в Assembler. Команды передачи управления в Assembler. Работа с файлами в Assembler. Основные директивы ассемблера; Уметь: Применять команды передачи управления в Assembler; Владеть: навыками решения задач на машинно-ориентированный язык программирования низкого уровня Assembler. /лек/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Конспект Устный опрос
3.4	Лабораторная работа №7 Работа с файлами в Assembler /лаб/	3	4	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Отчет по лаб. работе
	Тема 1. Работа с файлами в Assembler Краткое содержание: Пересылка данных в Assembler. Команды передачи управления в Assembler. Работа с файлами в Assembler. Основные директивы ассемблера. /сп/	3	6	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос
3.6	Подготовка и проведение зачета с оценкой /ЗаО/	3	36	0	0	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Вопросы к зачету



## **Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:**

### ***Компьютерная технология обучения***

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс современным, познавательным и интересным для обучающихся.

### ***Технология обучения в сотрудничестве***

Технология обучения в сотрудничестве используется в образовательной практике для преодоления последствий индивидуального характера учебной деятельности субъектов и их стремлений исключительно к индивидуальным образовательным достижениям. Она позволяет обогатить опыт и приобрести через учебный труд те навыки совместимой деятельности, которые затем могут стать необходимыми в будущей профессиональной и социальной деятельности в течение жизни. Цель технологии состоит в формировании умений у субъектов образовательного процесса эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных образовательных результатов.

### ***Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.***

Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации с помощью мультимедийных технологий.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Рекомендации по выполнению домашних заданий в режиме СРС

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам, как правило, преподавателем предлагается перечень заданий для самостоятельной работы для учета и оценивания её посредством бально-рейтинговой системы (БРС).

Задания для самостоятельной работы должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по структуре и его оформлению.

Студентам следует:

- Руководствоваться регламентом СРС, определенным РПД;
- Своевременно выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- Использовать в выполнении, оформлении и сдаче заданий установленные кафедрой требования, для соответствующих видов текущего/промежуточного контроля.

При подготовке к зачету/экзамену, параллельно с лекциями и рекомендуемой литературой, прорабатывать соответствующие научно-теоретические и практико-прикладные аспекты дисциплины.

Рекомендации по работе с источниками информации и литературой:

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с поиска и изучения соответствующих источников информации, включая специализированную и учебную литературу.

В каждой РПД указана основная и дополнительная литература.

Любой выбранный источник информации (сайт, поисковый контент, учебное пособие, монографию, отчет, статью и т.п.) необходимо внимательно просмотреть, определившись с актуальностью тематического состава данного информационного источника:

- в книгах - следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения - такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, какие прочитать быстро, какие просто просмотреть на будущее;

- при работе с интернет-источником - целесообразно систематизировать (поименовать в соответствии с наполнением, сохранять в подпапки-разделы и т.п. приемы) или иным образом выделять важную для себя информацию и данные;

- если книга/журнал/компьютер не являются собственностью студента, то целесообразно записывать название книг, статей, номера страниц, которые привлекли внимание, а позже, следует возвратиться к ним, и перечитать нужную информацию более предметно.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

- Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

- Цитата - точное воспроизведение текста; заключается в кавычки; точно указывается источник, автор, год издания (или, номер источника из списка литературы - в случае заимствованного цитирования) в прямоугольных скобках.

- Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

- Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы (поисковый образ).

- Резюме – краткие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП:

#### ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.1 Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.3 Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

#### **Недостаточный уровень:**

не знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;

не умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;

не владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов;

#### **Пороговый уровень:**

удовлетворительно знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;

удовлетворительно умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;

удовлетворительно владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов;

#### **Продвинутый уровень:**

хорошо знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;

хорошо умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;

хорошо владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов;

#### **Высокий уровень:**

отлично знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;

отлично умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;

отлично владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.

### 6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

#### Уровень сформированности компетенций

1. Недостаточный: компетенции не сформированы	2. Пороговый: компетенции сформированы	3. Продвинутый: компетенции сформированы	4. Высокий: компетенции сформированы.
Знания отсутствуют	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

#### Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;
--	---	---	--

вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено», «удовлетворительно»	Оценка «зачтено», «хорошо»	Оценка «зачтено», «отлично»

**Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации**

**ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов, практический блок задач. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал, грамотность решения задач.**

**1. Недостаточный уровень**

Не знает историю развития вычислительной техники; программную и аппаратную конфигурацию цифровых и аналоговых ЭВМ и периферийного оборудования; системное программное обеспечение (ОС); виды процессоров, устройство многоядерных процессоров; устройства ввода и вывода данных; основные понятия и определения;

Не умеет устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; осуществлять отладку программ для периферийного оборудования ЭВМ; осуществлять техническое оснащение рабочих мест;

Не владеет навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; методами монтажа, регулировки основного оборудования компьютера; навыками подключения основных модулей материнской платы; настройки операционной системы и его конфигурирования; навыками подключения периферийного оборудования; навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики; способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования;

**2. Пороговый уровень**

Посредственно знает историю развития вычислительной техники; программную и аппаратную конфигурацию цифровых и аналоговых ЭВМ и периферийного оборудования; системное программное обеспечение (ОС); виды процессоров, устройство многоядерных процессоров; устройства ввода и вывода данных; основные понятия и определения,

Посредственно умеет устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; осуществлять отладку программ для периферийного оборудования ЭВМ; осуществлять техническое оснащение рабочих мест;

Посредственно владеет навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; методами монтажа, регулировки основного оборудования компьютера; навыками подключения основных модулей материнской платы; настройки операционной системы и его конфигурирования; навыками подключения периферийного оборудования; навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики; способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования;

**3. Продвинутый уровень**

Хорошо знает историю развития вычислительной техники; программную и аппаратную конфигурацию цифровых и аналоговых ЭВМ и периферийного оборудования; системное программное обеспечение (ОС); виды процессоров, устройство многоядерных процессоров; устройства ввода и вывода данных; основные понятия и определения;

<p>Хорошо умеет устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; осуществлять отладку программ для периферийного оборудования ЭВМ; осуществлять техническое оснащение рабочих мест;</p> <p>Хорошо владеет навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; методами монтажа, регулировки основного оборудования компьютера; навыками подключения основных модулей материнской платы; настройки операционной системы и его конфигурирования; навыками подключения периферийного оборудования; навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики; способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования;</p>
<p><b>4. Высокий уровень</b></p> <p>Отлично знает историю развития вычислительной техники; программную и аппаратную конфигурацию цифровых и аналоговых ЭВМ и периферийного оборудования; системное программное обеспечение (ОС); виды процессоров, устройство многоядерных процессоров; устройства ввода и вывода данных; основные понятия и определения;</p> <p>В совершенстве умеет устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; осуществлять отладку программ для периферийного оборудования ЭВМ; осуществлять техническое оснащение рабочих мест;</p> <p>В совершенстве владеет навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; методами монтажа, регулировки основного оборудования компьютера; навыками подключения основных модулей материнской платы; настройки операционной системы и его конфигурирования; навыками подключения периферийного оборудования; навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики; способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования.</p>

Рейтинг обучающегося в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов. Рейтинг обучающегося при прохождении промежуточной аттестации по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации, составляет от 0 до 9 баллов, то зачет НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине. В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

### 6.3. Оценочные средства текущего контроля

#### Оценочные средства для устного опроса

##### Тема 1.1. Архитектура ЭВМ Джона фон Неймана

История развития вычислительных машин  
 Поколения ЭВМ  
 Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ  
 Понятие архитектуры ЭВМ  
 Обзор основных компонентов современной ЭВМ  
 Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC  
 Принципы фон Неймана

##### Тема 1.2. Цифровой логический уровень.

Логические операции конъюнкции, дизъюнкции, отрицания и импликации  
 Предикаты.  
 Метод резолюции

Логическая программа  
 Правило. Унификация и конкретизация.  
 Описание переменных, предикатов и правил  
     Тема 1.3. Вентильные схемы логических операций  
 Электронная схема логической операции И  
 Электронная схема логической операции ИЛИ  
 Электронная схема логической операции НЕ  
 Принципы построения электронных схем логических операций  
     Тема 1.4. Сумматоры. Арифметико-логическое устройство.  
     Одноразрядный полусумматор.  
 Одноразрядный полный сумматор  
 Многоразрядный сумматор и АЛУ  
 Принципы построения полусумматора, сумматора  
     Тема 2.1. Статическая и динамическая память  
 Энергозависимая и энергонезависимая память  
 Базовые элементы статической и динамической памяти  
 Архитектура памяти  
 Взаимодействие с внешними устройствами ввода/ вывода  
 Режимы адресации, регистры, машинные команды  
 Различные типы внутренних данных  
     Тема 2.2. Триггер на физическом уровне  
 Архитектура памяти, взаимодействие с внешними устройствами ввода/ вывода  
 Режимы адресации, регистры, машинные команды  
 Различные типы внутренних данных  
 Обработчики прерываний и исключительных состояний  
     Тема 3.1. Арифметические команды в Assembler  
 Арифметические команды  
 Команды пересылки и преобразования данных  
 Команды десятичной арифметик  
     Тема 3.2. Работа с файлами в Assembler  
 Пересылка данных в Assembler  
 Команды передачи управления в Assembler  
 Работа с файлами в Assembler  
 Основные директивы ассемблера

#### **6.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

1. История развития вычислительных средств.
2. Классификация ЭВМ.
3. Системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ и их свойства. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
4. Представление чисел и форматы их хранения в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах.
5. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ.
6. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др.
7. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеоинформации. Стандарт MPEG.
8. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ.
9. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.
10. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.
11. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора.
12. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров.
13. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ.
14. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.
15. Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.
16. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.

17. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.
18. Динамическая память: принцип работы, обобщенная структурная схема, режимы работы, модификации динамической оперативной памяти, основные модули памяти, наращивание емкости памяти.
19. Статическая память: применение и принцип работы, основные особенности, разновидности статической памяти.
20. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.
21. Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов.
22. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования.
23. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.
24. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики.
25. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI.
26. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов.
27. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).
28. Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима.
29. Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита.
30. Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.
31. Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов.
32. Основные команды процессора. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.
33. Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов.
34. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.
35. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.
36. Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы.
37. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.
38. Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD).
39. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.
40. Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности.
41. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.

### **6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Учебным планом не предусмотрено

### **6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Цель данных указаний – оптимизировать организацию процесса изучения дисциплины студентом, а также выполнение некоторых форм и навыков самостоятельной работы.

#### **Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать РПД и предыдущую лекцию, что, возможно, позволит сэкономить трудозатраты на конспектировании новой лекции (в случае, когда предыдущий материал идет как опорный для последующего), ее основных разделов и т.п.;

- на некоторые лекции приносить вспомогательный материал на бумажных носителях, рекомендуемый лектором (таблицы, графики, схемы). Данный материал необходим непосредственно для лекции;

- при затруднениях в восприятии лекционного материала, следует обратиться к рекомендуемым и иным литературным источникам и разобраться самостоятельно. Если разобраться в материале все же не удалось, то существует график консультаций преподавателя, когда можно обратиться к нему за пояснениями или же прояснить этот вопрос у более успевающих студентов своей группы (потока), а также на практических занятиях. Важно не оставлять масштабных «белых пятен» в освоении материала.

#### **Рекомендации по подготовке к лабораторным работам**

В ходе лабораторной работы необходимо выполнить задания на компьютере и ответить на вопросы к лабораторным работам.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен придерживаться следующей технологии:

- внимательно изучить основные вопросы темы и план лабораторной работы, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных нормативных документах, основной и дополнительной литературе;
- продумать развернутые ответы на вопросы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из основной и дополнительной литературы.

### **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **7.1. Рекомендуемая литература**

##### **7.1.1. Основная литература**

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-742-0 // <http://znanium.com/bookread2.php?book=405818>
2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=1032192>

##### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / Назаров С.В., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 376 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=542562>
2. Вычислительная техника: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 445 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). // <http://znanium.com/bookread2.php?book=652875>
3. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник / В.В. Степина. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование) // <http://znanium.com/bookread2.php?book=948678>
4. Реконфигурируемые вычислительные системы: Учебное пособие / Гузик В.Ф. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2019. - 472 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=989900>
5. Фисун, А.П. Аппаратные средства вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебник для вузов. В 2-х книгах. Книга 2 / В.А. Минаев, А.В. Коськин, И.С. Константинов, В.Т. Еременко, Ю.А. Белевская, В.А. Зернов, С.В. Дворянкин, А.П. Фисун. - Орел: ОрелГТУ, 2018. - 151 с. // <https://rucont.ru/read/787612?file=206350&f=787612>

#### **7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства**

1. WIN HOME 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization
2. MSOffice 2010

#### **7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: <https://znanium.com/>
4. ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ LMS Moodle. Режим доступа: <https://do.mgmtm.ru/>
5. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Режим доступа: <https://rucont.ru/>
6. Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Компьютерный класс «Информационные технологии».

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных

консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Ноутбук; Проектор переносной; Экран переносной; Классная доска; 20 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Адрес: 453850, Республика Башкортостан, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34: аудитория1-302

## **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.



**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления  
Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления  
Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления  
Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления  
Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления  
Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления  
Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления  
Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления  
Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

---

ФИО, должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_