

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана экономического факультета  
д.э.н., профессор**

**О.Н. Кусакина**

«\_\_\_»

**2022 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.03.01 Архитектура, устройство и  
функционирование вычислительных систем**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**38.04.05 Бизнес-информатика**

Код и наименование направления подготовки/специальности

**Информационная бизнес-аналитика**

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**Магистр**

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

Форма обучения

**2022**

год набора на ОП

**Ставрополь, 2022**

### 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся углубленных знаний о принципах построения ЭВМ и архитектуры вычислительных систем, а также практического использования свойств архитектуры вычислительной системы, в профессиональной деятельности.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код(ы) и наименование (ия) индикатора(ов) достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Осуществляет разработку инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика	ПК-2.2 Разработка и выбор инструментов проектирования бизнес-процессов заказчика	Знания: D/08.7 Зн.5 Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем (06.015); D/08.7 Зн.6 Устройство и функционирование современных ИС (06.015)
		Умения: Устраняет типичные выявленные дефекты вычислительных систем
		Навыки: Выполнение регламентов по обновлению и техническому сопровождению информационной системы

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» является дисциплиной по выбору студента, части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 1 семестре (-ах);
- для студентов заочной формы обучения – на 1 курсе (-ах).

Для освоения дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин магистратуры: Автоматизация бизнес-процессов

Освоение дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Конфигурирование прикладных решений
- Хранилища данных
- Управление и обмен данными
- Облачные технологии

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

#### Очная форма обучения

Се-местр	Трудоем-кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя-тельная ра-бота, час	Контроль, час	Форма про-межуточной аттестации (форма кон-троля)
		лекции	практические занятия	лаборатор-ные занятия			
1	144/ 4	12		20	76	36	экзамен
<i>в т.ч. часов в интер-</i>		2		4			

<i>активной форме</i>						
<i>практической подготовки</i>	12		20	76		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	144/4					2	0,25

#### Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	144/4	6		10	119	9	экзамен
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		2		4			
<i>практической подготовки</i>		6		10	119		

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	144/4	0,2					2	0,25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа				
				Практические	Лабораторные					
1	Тема 1. Архитектура вычислительных систем	16	2	-	4	10	устный опрос, тестирование, решение практических ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практические ориентированные задачи	ПК-2.2	

2	Тема 2. Периферийные устройства	16	2	-	4	10	устный опрос, тестирование, решение практико-ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практико-ориентированные задачи	ПК-2.2
3	Тема 3. Информационно-логические системы	18	2	-	4	12	устный опрос, тестирование, решение практико-ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практико-ориентированные задачи	ПК-2.2
4	Контрольная точка № 1	10	-	-	-	10	устный опрос, тестирование, решение практико-ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практико-ориентированные задачи	ПК-2.2
5	Тема 4. Системное и прикладное программное обеспечение	18	2	-	4	12	устный опрос, тестирование, решение практико-ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практико-ориентированные задачи	ПК-2.2



1	Тема 1. Архитектура вычислительных систем	22	-	-	2	20	устный опрос, тестирование, решение практических ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практические ориентированные задачи	ПК-2.2
2	Тема 2. Периферийные устройства	22	-	-	2	20	устный опрос, тестирование, решение практических ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практические ориентированные задачи	ПК-2.2
3	Тема 3. Информационно-логические системы	24	2	-	2	20	устный опрос, тестирование, решение практических ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практические ориентированные задачи	ПК-2.2
4	Тема 4. Системное и прикладное программное обеспечение	24	2	-	2	20	устный опрос, тестирование, решение практических ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практические ориентированные задачи	ПК-2.2

5	Тема 5. Вычислительные системы	24	2	-	2	20	устный опрос, тестирование, решение практико-ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практико-ориентированные задачи	ПК-2.2
6	Контрольная работа по всем темам дисциплины	19	-	-	-	19	устный опрос, тестирование, решение практико-ориентированных задач	вопросы для собеседования, вопросы для тестирования, практико-ориентированные задачи	ПК-2.2
	Практическая подготовка	135	6	-	10	119			ПК-2.2
	Промежуточная аттестация	9					экзамен	вопросы, практико-ориентированные задачи	
	Итого	144	6		10	119			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Тема 1. Архитектура вычислительных систем (практическая подготовка)	Основные характеристики ЭВМ. Области применения ЭВМ различных классов. Структурная схема ЭВМ. Назначение основных блоков схемы. Функциональная и структурная организация процессора. Система команд. Организация ввода-вывода	2/-/2	-	-

	информации. Способы обмена информацией в ЭВМ. Контроллеры, функции и реализация			
Тема 2. Периферийные устройства (практическая подготовка)	Клавиатура. Дисплей. Устройства указания элементов изображения. Устройства печати. Внешние запоминающие устройства на магнитных носителях. Накопители на гибких магнитных дисках и дисках типа "винчестер". Физическая и логическая структура дисков. Программные средства для работы с дисками	2/-/2	-	-
Тема 3. Информационно-логические системы (практическая подготовка) (мастер-класс)	Системы счисления. Машинные коды, арифметические операции над числами, Углубленные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций.	2/2/2	2/-/2	-
Тема 4. Системное и прикладное программное обеспечение (практическая подготовка) (мастер-класс)	Структура программного обеспечения ЭВМ. Операционные системы. Системы автоматизации программирования. Пакеты прикладных программ. Программы технического обслуживания. Режимы работы ЭВМ.	2/-/2	2/2/2	-
Тема 5. Вычислительные системы (практическая подготовка)	Вычислительные системы и сети ЭВМ. Сопроцессоры. Мультипроцессорные вычислительные системы. Матричные и конвейерные вычислительные системы. Локальные и глобальные вычислительные сети. Оборудование. Протоколы обмена.	4/-/4	2/-/2	-
Итого:		12/2/12	6/2/6	-/-/-

**5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме**

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Тема 1. Архитектура вычислительных систем	Архитектура вычислительных систем (практическая подготовка).	-	4/-/4	-	2/-/2	-	-
Тема 2. Периферийные устройства	Периферийные устройства (практическая подготовка)	-	4/-/4	-	2/-/2	-	-
Тема 3. Информационно-логические системы	Информационно-логические системы (мастер-класс) (практическая подготовка)	-	4/2/4	-	2/2/2	-	-
Тема 4. Системное	Системное и приклад-	-	4/2/4	-	2/2/2	-	-



и прикладное программное обеспечение	ное программное обеспечение (мастер-класс) (практическая подготовка)						
Тема 5. Вычислительные системы	Вычислительные системы (практическая подготовка)	-	4/-/4	-	2/-/2	-	-
	Контрольная работа (аудиторная)				4		
Итого:			20/4/20		10/4/10		

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Подготовка к аудиторным занятиям	8		24			
Подготовка к собеседованию	6		18			
Подготовка к тестированию	6		22			
Практико-ориентированные задачи	12		27			
Подготовка к контрольной точке	8		19			
Подготовка к сдаче экзамена		36		9		
<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>110</b>	<b>9</b>		

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем»
4. Методические рекомендации по выполнению реферата
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Тема 1. Архитектура вычислительных систем	1,2,4,5	1,3,4	1,2

2	Тема 2. Периферийные устройства	2,3,5	2,3,4	1,2
3	Тема 3. Информационно-логические системы	2,3,4,5	3,4	1,2
4	Тема 4. Системное и прикладное программное обеспечение	1,4,5	1,2,4	1,2
5	Тема 5. Вычислительные системы	3,4,5	1,2,3	1,2

**7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем»**

**7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Очная форма обучения**

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры			
		1	2	3	4
ПК-2.2 Разработка и выбор инструментов проектирования бизнес-процессов заказчик	Облачные технологии			+	
	Управление жизненным циклом ИС (продвинутый уровень)		+		
	Информационный менеджмент	+			
	Обработка и анализ бизнес-данных		+		
	Автоматизация бизнес-процессов	+			
	Проектирование бизнес-процессов			+	
	Конфигурирование прикладных решений			+	
	Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов		+		
	Хранилища данных			+	
	Управление и обмен данными			+	
	Электронная коммерция	+			
	Интернет-технологии в бизнесе	+			
	Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем	+			
	Устройство и функционирование ИС	+			
	Проектная практика (производственная)		+	+	+
	Преддипломная практика				+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+
Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы				+	
Информационные системы управления предприятий		+			

**Заочная форма обучения**

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс		
		1	2	3
ПК-2.2 Разработка и выбор инструментов проектирования бизнес-процессов заказчик	Облачные технологии		+	
	Управление жизненным циклом ИС (продвинутый уровень)	+		
	Информационный менеджмент	+		
	Обработка и анализ бизнес-данных		+	
	Автоматизация бизнес-процессов		+	
	Проектирование бизнес-процессов		+	
	Конфигурирование прикладных решений		+	

Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов	+		
Хранилища данных		+	
Управление и обмен данными		+	
Электронная коммерция	+		
Интернет-технологии в бизнесе	+		
Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем	+		
Устройство и функционирование ИС	+		
Проектная практика (производственная)	+	+	
Преддипломная практика		+	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			+
Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы			+
Информационные системы управления предприятий		+	

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки "ОТЛИЧНО", "ХОРОШО", "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО", "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО".

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1	Тестирование	8
	Собеседование	10
	Практико-ориентированные задачи	12
2	Тестирование	8
	Собеседование	10
	Практико-ориентированные задачи	12

<i>Сумма баллов по итогам текущего контроля</i>	60
<i>Активность на лекционных занятиях</i>	10
<i>Результативность работы на практических занятиях</i>	15
<i>Поощрительные баллы</i>	15
<i>Итого</i>	100

### **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

#### ***Критерии и шкала оценки собеседования (оценка знаний - мах 5 баллов)***

**5 балла** если обучающийся строит ответ логично, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает способность анализа в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

**4 балла** если обучающийся строит ответ логично, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

**3 балла** если ответ недостаточно логически выстроен, обучающийся обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют;

**0 баллов** при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Обучающийся проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

#### ***Критерии и шкала оценки тестовых заданий (оценка знаний, умений и навыков - мах 10 баллов)***

**8-10 баллов** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 85% и выше;

**5-7 баллов** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 70 - 84%;

**2-4 баллов** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 55 – 69 %;

**1 балл** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 45 – 54%;

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 44% и меньше.

#### ***Критерии и шкала оценки выполнения практико-ориентированных задач (оценка навыков - мах 15 баллов)***

**15 баллов** - полнота владения теоретическими знаниями и практическими умениями для глубокой и всесторонней оценки практической ситуации; имеется информативная пояснительная записка; глубина понимания различных аспектов выполненной работы, ответы на вопросы по задаче и по принятым самостоятельно решениям, умение отстаивать собственную позицию.

**8 баллов** - недостаточное владение практическими умениями для решения практической ситуации; не полное обоснование всех принятых самостоятельно финансовых решений; частичное умение вырабатывать и отстаивать коллегиальные решения; недостаточная глубина понимания различных аспектов выполненной задачи.

**0 баллов** – задача не выполнен.

#### ***Критерии и шкала оценки активности на лекционных занятиях (мак 10 баллов)***

Знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных занятиях при условии активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Процент посещенных лекций	Начисляемые баллы				Максимальный начисленный балл за семестр
	I	II	III	IV	
до 49%	0 баллов	0 баллов	0 баллов	1 балл	1 балл
50-74%	1 балл	1 балл	1 балл	2 балла	5 баллов
75-84%	1 балл	2 балла	2 балла	2 балла	7 баллов
85-94%	2 балла	2 балла	2 балла	3 балла	9 баллов
95-100%	2,5 балла	2,5 балла	2,5 балла	2,5 балла	10 баллов

**Критерии и шкала оценки результативности работы на лабораторных (практических) занятиях (оценка знаний, умений и навыков max 15 баллов)**

**15 баллов** выставляется, если обучающийся выполнил лабораторные (практические) работы по дисциплине в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответах правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ ошибок;

**8 баллов** выставляется, если обучающийся выполнил лабораторные (практические) работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущено 2-3 недочета;

**4 балла** выставляется, если обучающийся выполнил лабораторные (практические) работы не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить минимальные знания, умения и навыки по дисциплине; в ходе выполнения работ были допущены ошибки;

**0 баллов** выставляется, если обучающийся выполнил лабораторные (практические) работы не полностью или объем выполненной части работы не позволил получить минимальные знания, умения и навыки по дисциплине.

Если за ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку статей, выступление на конференции, участие в конкурсах и олимпиадах** (не более 15 баллов).

**Критерии и шкала оценки научной статьи (оценка умений и навыков - max 15 баллов)**

**15 баллов.** Статья объемом не менее 4 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными, графическим материалом. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения, отражающие авторскую точку зрения.

**10 баллов.** Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения.

**5 баллов.** Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы, подтвержденный отдельными статистическими и/или отчетными данными. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

**Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения**

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает тестирование и решение практико-ориентированных задач (**max 30 баллов**), контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**max 30 баллов**), посещение лекций (**max 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**max 15 баллов**), поощрительные баллы (**max 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1	Тестирование	8
	Собеседование	10
	Практико-ориентированные задачи	12
	Контрольная точка по всем темам дисциплины	30
<i>Сумма баллов по итогам текущего контроля</i>		60
<i>Активность на лекционных занятиях</i>		10
<i>Результативность работы на практических занятиях</i>		15
<i>Поощрительные баллы</i>		15
<i>Итого</i>		100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

**Критерии и шкала оценки тестовых заданий (оценка знаний, умений и навыков - мах 5 баллов)**

**4-5 баллов** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 85% и выше;

**3 баллов** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 70 - 84%;

**2 баллов** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 55 – 69 %;

**1 балл** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 45 – 54%;

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 44% и меньше.

**Критерии и шкала оценки выполнения практико-ориентированных задач (оценка навыков - мах 10 баллов)**

**10 баллов** - полнота владения теоретическими знаниями и практическими умениями для глубокой и всесторонней оценки практической ситуации; имеется информативная пояснительная записка; глубина понимания различных аспектов выполненной работы, ответы на вопросы по задаче и по принятым самостоятельно решениям, умение отстаивать собственную позицию.

**5 баллов** - недостаточное владение практическими умениями для решения практической ситуации; не полное обоснование всех принятых самостоятельно финансовых решений; частичное умение вырабатывать и отстаивать коллегиальные решения; недостаточная глубина понимания различных аспектов выполненной задачи.

**0 баллов** – задача не выполнен.

**Критерии и шкала оценки контрольной точки по всем темам дисциплины (оценка знаний, умений и навыков - мах 30 баллов)**

Критерии оценки ответа на 1 и 2 теоретические вопросы (**знания – мах 10 баллов (по 5 баллов за каждый вопрос)**)

**10 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

**8 баллов** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**5 баллов** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**3 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**1 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки ответа на 3 вопрос (**умения – мах 10 баллов**)

**10 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, сделаны аргументированные выводы.

**8 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, выводы не аргументированы.

**6 баллов.** При выполнении задания возникли затруднения, получен верный ответ. Выводы не сделаны

**3 балла.** Задание выполнено, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Критерии оценки ответа на 4 вопрос (*навыки – макс 10 баллов*)

**10 баллов** выставляется обучающемуся, если при решении задачи дана комплексная оценка предложенной ситуации; даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы; правильно и рационально решена практическая часть;

**6 баллов** выставляется обучающемуся, если при решении задачи дана комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе; даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решена практическая часть задачи;

**3 балла** выставляется, если при решении задачи обучающийся испытывал затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; без должной глубины и обоснования, при решении практической части задач допущены ошибки;

**0 баллов** – задача не решена.

*Критерии и шкала оценки активности на лекционных занятиях (макс 10 баллов)*

Знания по осваиваемым компетенциям формируются **на лекционных занятиях** при условии активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Процент посещенных лекций	Максимальный начисленный балл
до 49%	1 балл
50-74%	5 баллов
75-84%	7 баллов
85-94%	9 баллов
95-100%	10 баллов

*Критерии и шкала оценки результативности работы на лабораторных (практических) занятиях (оценка знаний, умений и навыков макс 15 баллов)*

**15 баллов** выставляется, если обучающийся выполнил лабораторные (практические) работы по дисциплине в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответах правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ ошибок;

**8 баллов** выставляется, если обучающийся выполнил лабораторные (практические) работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущено 2-3 недочета;

**4 балла** выставляется, если обучающийся выполнил лабораторные (практические) работы не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить минимальные знания, умения и навыки по дисциплине; в ходе выполнения работ были допущены ошибки;

**0 баллов** выставляется, если обучающийся выполнил лабораторные (практические) работы не полностью или объем выполненной части работы не позволил получить минимальные знания, умения и навыки по дисциплине.

Если за ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку статей, выступление на конференции, участие в конкурсах и олимпиадах** (не более 15 баллов).

*Критерии и шкала оценки научной статьи (оценка умений и навыков - макс 15 баллов)*

**15 баллов.** Статья объемом не менее 4 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными, гра-

фическим материалом. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения, отражающие авторскую точку зрения.

**10 баллов.** Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения.

**5 баллов.** Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы, подтвержденный отдельными статистическими и/или отчетными данными. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

При проведении итоговой аттестации экзамен преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает экзамен по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче экзамена к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на экзамене и сумма баллов переводится в оценку.

#### **Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене**

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

<b>Содержание билета</b>	<b>Количество баллов</b>
Теоретический вопрос №1 ( <i>оценка знаний</i> )	до 5
Теоретический вопрос №2 ( <i>оценка знаний</i> )	до 5
Задача ( <i>оценка умений и навыков</i> )	до 6
<b>Итого</b>	16

#### **Критерии оценки ответа на экзамене**

##### ***Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)***

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь



неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### **Оценивание задачи**

**6 баллов** Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**4 балла** Задачи решены с небольшими недочетами.

**2 баллов** Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**1 баллов** Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объемом выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «Отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 70 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 56 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем»**

#### **Контрольная точка 1**

##### **Вопросы для собеседования**

1. Представление целых и действительных чисел в ЭВМ
2. Кодирование букв и других символов
3. Арифметические операции над числами
4. Кодировка: текста
5. Кодировка графики.
6. Кодировка звука и видео
7. Сжатие различных файлов
8. Физический уровень
9. Логический уровень
10. Элементы и узлы ПК
11. Элементы ПК триггеры - RS
12. Элементы ПК триггеры -D
13. Элементы ПК триггеры -JK- и -T
14. Узлы ПК параллельный регистр
15. Параллельный регистр запись двоичного числа
16. Параллельный регистр чтение двоичного числа

17. Параллельный регистр запись нового двоичного числа
18. Узлы ПК последовательный регистр
19. Последовательный регистр запись двоичного числа
20. Последовательный регистр чтение двоичного числа
21. Последовательный регистр запись нового двоичного числа
22. Счетчик на T-триггере начало счета двоичного числа
23. Счетчик на T-триггере конец счета двоичного числа
24. Счетчик на T-триггере счет до заданного числа

### **Типовые тестовые задания**

1. Как называют совокупность технических средств, создающая возможность проведения обработки информации и получение результата в необходимой форме?

- вычислительная машина
- компьютерная сеть
- информационная система

2. Как называют одну или несколько вычислительных машин, периферийное оборудование и программное обеспечение, которые выполняют обработку данных?

- вычислительная система
- информационная система
- аппаратно-программная платформа

3. Какой вид организации вычислительных машин определяется как абстрактная модель совокупности функциональных возможностей и услуг, призванных удовлетворить потребности пользователей?

- функциональная
- аппаратная
- программная

4. Какой вид организации вычислительных машин определяется как физическая модель, которая устанавливает состав, порядок и принципы взаимодействия основных функциональных частей машины?

- структурная
- аппаратная
- техническая

5. Что из перечисленного относится к основным принципам фон-неймановской концепции вычислительной машины?

- принцип двоичного кодирования
- принцип адресуемости памяти
- принцип сегментации памяти

6. Что из перечисленного относится к основным принципам фон-неймановской концепции вычислительной машины?

- принцип однородности памяти
- принцип программного управления
- принцип многозадачности

7. Согласно какому принципу фон-неймановской концепции вычислительной машины вся информация должна кодироваться значениями 0 и 1?

- принцип двоичного кодирования
- принцип программного управления
- принцип однородности памяти

8. Согласно какому принципу фон-неймановской концепции вычислительной машины все вычисления, предусмотренные алгоритмом решения задачи, должны быть представлены в виде последовательности управляющих команд?

- принцип программного управления
- принцип однородности памяти
- принцип адресуемости памяти

9. Согласно какому принципу фон-неймановской концепции вычислительной машины команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы?

- принцип двоичного кодирования
- принцип однородности памяти
- принцип адресуемости памяти

10. Согласно какому принципу фон-неймановской концепции вычислительной машины основная память состоит из пронумерованных ячеек?

- принцип двоичного кодирования
- принцип однородности памяти
- принцип адресуемости памяти

11. Какие устройства обеспечивают связь вычислительной машины и периферийных устройств?

- порты ввода-вывода
- сокет
- контроллеры устройств

12. Какой компонент организует автоматическое выполнение программ и обеспечивает функционирование вычислительной машины как единой системы?

- устройство управления
- арифметико-логическое устройство
- устройство управления шинами

### **Примерные практико-ориентированные задачи**

Задание 1. Произвести перевод чисел из одной системы счисления в другую

Задание 2. Выполнить операции над числами в естественной и нормальной формах

Задание 3. Выполнить регистровую адресацию

### **Контрольная точка 2**

#### **Вопросы для собеседования**

1. Создание параллельного регистра 3 разряда
2. Создание схемы шифрования
3. Проверка функционирования шифратора
4. Создание параллельных регистров на 4 разряда
5. Присоединение одной 4 разрядной схемы мультиплексора
6. Проверка функционирования мультиплексора
7. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.
8. Функционирование процессора
9. Рабочий цикл процессора
10. Контроль рабочего цикла процессора
11. Выполнение регистровой адресации при делении
12. Выполнение регистровой адресации при умножении
13. Плоская модель памяти ПК.
14. Многосегментная модель памяти ПК
15. Функционирование памяти ПК
16. ПЗУ память ПК.
17. ОЗУ память ПК.
18. Функционирование ОЗУ ПК

19. Архитектурные особенности ПК
20. Архитектура современных ПК
21. Принцип работы ПК

#### **Типовые тестовые задания**

1. Какой показатель вычислительной машины оценивается количеством эталонных алгоритмов, выполняемых в единицу времени?
  - быстродействие
  - производительность
  - скорость
  
2. Как называют полный перечень команд, которые способна выполнять вычислительная машина?
  - система команд
  - набор операторов
  - перечень инструкций
  
3. Какая аббревиатура соответствует архитектуре компьютера с полным набором команд?
  - CISC
  - RISC
  - VLIW
  
4. Какая аббревиатура соответствует архитектуре компьютера с сокращенным набором команд?
  - CISC
  - RISC
  - VLIW
  
5. Какая аббревиатура соответствует архитектуре компьютера с командными словами сверхбольшой длины?
  - CISC
  - RISC
  - VLIW
  
6. Что из перечисленного характерно для архитектуры CISC?
  - множество форматов команд
  - сравнительно небольшое количество регистров общего назначения
  - обращение к памяти только с помощью специальных команд
  
7. Что из перечисленного характерно для архитектуры RISC?
  - небольшое количество форматов команд
  - сравнительно небольшое количество регистров общего назначения
  - обращение к памяти только с помощью специальных команд
  
8. Какой принцип реализует память, организованная по типу стек?
  - первый пришел, последний ушел
  - первый пришел, первый ушел
  - последний пришел, последний ушел
  
9. Что из перечисленного поступает на вход микропрограммного автомата?
  - сигналы из системной шины
  - код операции
  - внутренние сигналы управления
  
10. Какой метод обеспечивает доступ к памяти в соответствии с признаками хранимых в ней данных?

- прямой
- ассоциативный
- последовательный
- произвольный

11. Что из перечисленного относится к функциям модуля ввода/вывода?

- обмен информацией
- буферизация данных
- преобразование введенных символов в кодировку UTF

12. Какой метод используется для повышения скорости взаимодействия с памятью при наличии устройств, работающих на разных скоростях?

- локализация данных
- буферизация данных
- синхронизация данных

### **Примерные практико-ориентированные задачи**

Задание 1. Произвести вывод строки в сообщение

Задание 2. Организовать вычисления в вычислительных системах

Задание 3. Провести суммирование элементов массива на assembler

### **Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине**

1. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами
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 видеoinформации. 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. Материал для подготовки
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. Степ. 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.
21. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.
22. Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов.
23. Чипсет: назначение и схема функционирования.
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 вычислительных систем. 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 вычислительных систем в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD).
39. Классификация многопроцессорных вычислительных систем с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.
40. Классификация многомашинных вычислительных систем: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности.
41. Примеры вычислительных систем различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.
42. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

- а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

## **основная**

1. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Московский институт электронной техники. - Москва:Издательский Дом "ФОРУМ", 2018. - 320 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=971770>.
2. Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Красноярск:Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1032192>.
3. Леонтьев А. С. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие ; ВО - Магистратура/Леонтьев А. С.. - Москва:РТУ МИРЭА, 2021. - 125 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176539>. - Издательство Лань.
4. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Лопатин В. М.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 172 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179039>. - Издательство Лань.
5. Яшин, В. Н. Информатика : учебник ; ВО - Бакалавриат/Самарский государственный технический университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 522 с. - URL: <http://znaniium.com/catalog/document?id=391572>.

## **дополнительная**

1. Архитектура и проектирование программных систем: монография / С.В. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 374 с. - <http://znaniium.com/bookread2.php?book=925839>
2. Гребешков, А.Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2015. - 190 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90140>.
3. Информационная безопасность: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 432 с. - <http://znaniium.com/bookread2.php?book=915902>
4. Маран, М.М. Программная инженерия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.М. Маран. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 196 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106733>

Список литературы верен

М.В. Обновленская

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>
2. Интернет-портал со статьями по вычислительной технике и программированию - [habrahabr.ru](http://habrahabr.ru)

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Лекционные занятия**

Основа освоения дисциплины – лекция, целью которой является целостное и логичное рассмотрение основного материала курса. Вместе с тем значимость лекции определяется тем, что она не только способствует выработке логического мышления, но и способствует развитию интереса к пониманию современной действительности.

Задача студентов в процессе умелой и целеустремленной работы на лекциях – внимательно слушать преподавателя, следить за его мыслью, предлагаемой системой логических посылок, доказательств и выводов, фиксировать (записывать) основные идеи, важнейшие характеристики понятий, теорий, наиболее существенные факты. Лекция задает направление, содержание и эффективность других форм учебного процесса, нацеливает студентов на самостоятельную работу и определяет основные ее направления (подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, рефератов, решение контекстных задач).

Записывание лекции – творческий процесс. Запись лекции крайне важна. Это позволяет надолго сохранить основные положения лекции; способствует поддержанию внимания; способствует лучшему запоминанию материала. Важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные

абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии. Для быстрой записи теста можно придумать условные знаки, при этом таких знаков не должно быть более 10–15. Условные обозначения придумывают для часто встречающихся слов (существует, который, каждый, точка зрения, на основании и т.п.).

Перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции. В рабочей тетради графически выделить: тему лекции, основные теоретические положения. Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к экзамену. Затем надо ознакомиться с материалом темы по учебнику, внести нужные уточнения и дополнения в лекционный материал. После усвоения каждой темы рекомендуется проверять свои знания, отвечая на контрольные вопросы по теме.

### **Лабораторные занятия**

Целью лабораторных занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Являясь частью образовательного процесса, семинар преследует ряд основополагающих задач:

- работа с источниками, которая идет на уровнях индивидуальной самостоятельной работы и в ходе коллективного обсуждения;
- формирование умений и навыков индивидуальной и коллективной работы, позволяющих эффективно использовать основные методы исследования, грамотно выстраивать его основные технологические этапы (знакомство с темой и имеющейся по ней информацией, определение основной проблемы, первичный анализ, определение подходов и ключевых узлов механизма ее развития, публичное обсуждение, предварительные выводы);
- анализ поставленных проблем, умение обсуждать тему, высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, учиться думать, говорить, слушать, понимать, находить точки соприкосновения разных позиций, их разумного сочетания;
- формирование установок на творчество;
- диалог, внутренний и внешний; поиск и разрешение проблемы в рамках имеющейся о ней информации;
- поиск рационального зерна в самых противоречивых позициях и подходах к проблеме;
- открытость новому и принципиальную возможность изменить свою позицию и вытекающие из нее решения, в случае получения новой информации и связанных с ней обстоятельств сознательный отход от подготовленного к семинару текста во время своего, построенного на тезисном изложении фактов и мыслей, когда конспект привлекается лишь в том случае, когда надо привести какие-то факты.

Для эффективной работы на практическом занятии студенту необходимо учесть и выполнить следующие требования по подготовке к нему:

1. Внимательно прочитать, как сформулирована тема, определить ее место в учебном плане курса, установить взаимосвязи с другими разделами.
2. Познакомиться с целью и задачами работы на практическом занятии, обратив внимание на то, какие знания, умения и навыки студент должен приобрести в результате активной познавательной деятельности.
3. Проработать основные вопросы и проблемы (задания), которые будут рассматриваться и обсуждаться в ходе практического занятия.
4. Подобрать литературу по теме занятия; найти соответствующий раздел в лекциях и в рекомендуемых пособиях.
5. Добросовестно проработать имеющуюся научную литературу (просмотреть и подобрать информацию, сделать выписки (конспектирование узловых проблем), обработать их в соответствии с задачами практического занятия.
6. Обдумать и предложить свои выводы и мысли на основании полученной информации (предварительное осмысление).



7. Продумать развернутые законченные ответы на предложенные вопросы, предлагаемые творческие задания и контекстные задачи, опираясь на материал лекций, расширяя и дополняя его данными из учебника, дополнительной литературы, составить план ответа, выписать терминологию.

Видами заданий на практических занятиях:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, ответы на контрольные вопросы, аналитическая обработка текста, подготовка мультимедиа сопровождения к защите рефератов, и др.

- *для формирования умений*: решение контекстных задач, подготовка к деловым играм, выполнение творческих заданий, анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

### **Работа с научной и учебной литературой**

Важнейшим средством информации, распространения знаний является книга. Работа с книгой состоит в том, чтобы облегчить специалистам возможность добывать из книги необходимые знания, отобрать нужную информацию наиболее эффективно и при возможно меньших затратах времени.

Приступая к изучению дисциплины необходимо внимательно просмотреть список основной и дополнительной литературы, определить круг поиска нужной информации. Если книг на одну тему несколько, то необходимо, прежде всего, просмотреть их, ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловием, аннотацией или введением, характером и стилем изложения материала. Выбор необходимой литературы и периодики осуществляется самостоятельно, так как даже опытный библиограф не в состоянии учесть индивидуальные интересы.

Обучающийся должен внимательно изучить электронные каталоги и картотеки. Лаконичные каталожные карточки несут богатую информацию: фамилия автора, название книги, его подзаголовок, научное учреждение, подготовившее издание, название издательства, год выхода книги, количество страниц. Обязательный справочный материал поможет вам в подборе необходимой литературы.

Изучение книги целесообразно начинать с предварительного знакомства с ней: просмотреть введение, оглавление, заключение, библиографию или список использованной литературы. Во введении или предисловии автор обычно формулирует задачи, которые ставятся в книге. Внимательно изучив оглавление, студент узнает общий план книги, содержание ее, а в научных трудах и основные мысли автора. К оглавлению полезно обращаться не только при предварительном знакомстве с книгой, но и в процессе повторного и выборочного чтения, завершения его.

После предварительного знакомства с книгой следует приступить к первому чтению, главная цель которого - понять содержание в целом. Это предварительное чтение - знакомство с книгой и выделение в ней всего того, что наиболее существенно и требует детальной проработки в другое время.

Следующим этапом является повторное чтение или чтение с проработкой материала - это критический разбор читаемого с целью глубокого проникновения в его сущность, конспектирования.

### **Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации**

Формой итогового контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен.

Целью промежуточной аттестации, проводимой в форме экзамена, является проверка полученных студентом теоретических знаний и его готовности к применению их для решения конкретных практических задач. Экзамены принимаются преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, а в его отсутствие - преподавателем, назначенным письменным распоряжением заведующего кафедрой, по согласованию с учебно-методическим управлением.

Экзамены проводятся по билетам, в том числе с применением технических средств. Форма и порядок проведения экзаменов устанавливаются кафедрой в зависимости от характера и содержания дисциплины, целей и особенностей ее изучения, используемой в течение семестра техноло-

гии обучения. Экзаменационные билеты и форма проведения экзамена (устно, письменно) рассматриваются и утверждаются на первом заседании кафедры текущего учебного года.

Перечень экзаменационных вопросов и примерные задания содержатся в рабочей программе дисциплины.

На начало экзамена из числа студентов в аудитории находятся не менее 5 человек. При проведении устного (устно-письменного) экзамена студенту на подготовку дается не более 2-х академических часов.

Если отдельные разделы учебной дисциплины, по которой установлен экзамен, читались разными преподавателями, то экзамен может принимать комиссия в их составе или любой из них по поручению кафедры. В этом случае выставляется одна оценка.

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по изученному материалу, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, тематика которых изучалась на практических занятиях.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### ***11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения***

ABBYY FineReader 12 Business 1 year

Microsoft Windows Server STDCORE All Lng License/ Software Assurance Pack

Academic OLV 16 Licenses Level E Additional Product Core Lic 1 Year

Microsoft SQL CAL All Lng License/ Software Assurance Pack Academic OLV

1 License Level E Enterprise Dvc CAL 1 Year Kaspersky Total Security Russian Edition.

Adobe Creative Cloud for teams – All Apps ALL (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro)

### ***11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения***

MY TestX

Notepad++

### ***11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства***

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий: ауд. № 160, площадь - 202,7 м <sup>2</sup>	Оснащение: специализированная мебель на 180 посадочных мест, персональный компьютер- 1 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 - 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 - 1 шт., трибуна для лектора - 1 шт., микрофон - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети "Интернет", выход в корпоративную сеть университета.
Учебные аудитории для проведения практических занятий: ауд. № 122, площадь - 48,9 м <sup>2</sup>	Оснащение: специализированная мебель на 28 посадочных мест, рабочие станции 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 - 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690- 1 шт., учебно-

	наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети "Интернет", информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
ауд. № 126, площадь - 51,1 м2	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, рабочие станции 13 шт., проектор Epson EB-X18 PLS-XU10 - 1 шт., интерактивная доска SMART Board690 - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
ауд. Читальный зал научной библиотеки, площадь - 177 м2	Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры- 56 шт., телевизор - 1шт., принтер - 1шт., цветной принтер - 1шт., копировальный аппарат - 1шт., сканер - 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
ауд. № 173а, площадь - 31,9 м2	Оснащение: специализированная мебель на 12 посадочных мест, персональные компьютеры- 12 шт., интерактивная доска - 1 шт., проектор - 1 шт., классная доска- 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций:	
ауд. № 105, площадь - 45,5 м2	Оснащение: специализированная мебель на 30 посадочных мест, рабочие станции 12 шт., проектор Panasonic PT-LB55NTE - 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690- 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации:	
ауд. № 106, площадь - 51,1 м2	Оснащение: специализированная мебель на 27 посадочных мест, рабочие станции 11 шт., проектор Epson EBX18 - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

**в) для глухих и слабослышащих:**

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика и учебного плана по профилю/магистерской программе/специализации «Информационная бизнес-аналитика»

Автор (ы)

к.э.н., доцент, Шматко С.Г.

Рецензенты

к.т.н., доцент Шлаев Д.В.

д.э.н., профессор, Шуваев А.В.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» рассмотрена на заседании кафедры информационных систем протокол № 11 от 12 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент, Хабаров А.Н.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета экономический протокол № 9 от 19 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика.

Руководитель ОП

к.э.н., доцент, Шматко С.Г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем»**  
 по подготовке магистра по программе магистратуры  
 по направлению подготовки

38.04.05	Бизнес-информатика
код	Наименование направления подготовки
	Информационная бизнес-аналитика
	магистерская программа
<b>Форма обучения – Очная, заочная.</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ, 144 час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – <u>12</u> ч., в том числе практическая подготовка - 12ч.; практические (лабораторные) занятия – <u>20</u> ч., в том числе практическая подготовка - 20 ч.; самостоятельная работа – <u>76</u> ч., в том числе практическая подготовка - 76ч.; контроль – <u>36</u> ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> лекции – <u>6</u> ч., в том числе практическая подготовка - 6 ч.; практические (лабораторные) занятия – <u>10</u> ч., в том числе практическая подготовка - 10 ч.; самостоятельная работа – <u>119</u> ч., в том числе практическая подготовка - 119 ч.; контроль – <u>9</u> ч.</p>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся углубленных знаний о принципах построения ЭВМ и архитектуры вычислительных систем, а также практического использования свойств архитектуры вычислительной системы, в профессиональной деятельности.
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем» является дисциплиной по выбору студента, части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b></p> <p>ПК-2 - Осуществляет разработку инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика</p> <p>ПК-2.2 - Разработка и выбор инструментов проектирования бизнес-процессов заказчика</p>
<b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b>	<p><b>Знания:</b></p> <p>- D/08.7 Зн.5 Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем (06.015); D/08.7 Зн.6 Устройство и функционирование современных ИС (06.015) - (ПК-2.2);</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>- Умения: Устраняет типичные выявленные дефекты вычислительных систем - (ПК-2.2);</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>- Выполнение регламентов по обновлению и техническому сопровождению информационной системы - (ПК-2.2);</p>
<b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<p>Тема 1. Архитектура вычислительных систем</p> <p>Тема 2. Периферийные устройства</p> <p>Тема 3. Информационно-логические системы</p> <p>Тема 4. Системное и прикладное программное обеспечение</p> <p>Тема 5. Вычислительные системы</p>
<b>Форма контроля</b>	<p><u>Очная форма обучения:</u> семестр <u>1</u> – <u>экзамен</u></p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> курс <u>1</u> – <u>экзамен</u>, контрольная работа</p>
<b>Автор(ы):</b>	доцент кафедры информационных систем, к.э.н., доцент, Шматко С.Г.