

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Факультет математики и естественных наук



*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Архитектура и практика применения электронных устройств Б1.В.01.03

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Цифровое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Дерягин А.В.

**Рецензент(ы):** Латипов З.А.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабирова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Дерягин А.В. (Кафедра физики, Факультет математики и естественных наук), AVDeryagin@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
ПК-2	Способен проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов, в том числе сетевых.

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

1. устройство важнейших компонент аппаратных средств ПК;
2. механизмы пересылки и управления информацией;

Должен уметь:

1. пользоваться основными правилами логического проектирования;
2. производить техническое обслуживание компьютера;

Должен владеть:

1. терминологическим аппаратом, необходимым для понимания текстов и принципиальных электрических схем;
2. навыками обнаружения и устранения неисправностей
3. навыками публичного выступления и ведения дискуссии.

Должен демонстрировать способность и готовность:

способностью и готовностью применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.01.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Цифровое образование)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 34 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 22 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 169 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

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

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие об архитектуре компьютера	1	2	0	3	31
2.	Тема 2. Архитектура микропроцессора	1	2	0	3	31
3.	Тема 3. Внешние устройства компьютера	2	0	0	2	14
4.	Тема 4. Эволюция архитектуры микропроцессоров	3	4	0	6	40
5.	Тема 5. Эволюция архитектуры микро ЭВМ	3	4	0	6	39
6.	Тема 6. Внешние устройства компьютера	2	0	0	2	14
	Итого		12	0	22	169

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Понятие об архитектуре компьютера

История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. Канальная и шинная системотехника. Основные и дополнительные функции определяющие назначение ЭВМ. Устройство и принцип действия ЭВМ.

### Тема 2. Архитектура микропроцессора

Функциональная схема персонального компьютера. Процессор. Регистры. Оперативная память (RAM) и её конструктивные элементы. Постоянная память (ROM). Механизмы адресации. Арифметико-логическое устройство. Программно доступные регистры: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека, индексный регистр, регистр флагов.

### Тема 3. Внешние устройства компьютера

Параллельный и последовательный интерфейсы. Внешние запоминающие устройства. Устройства ввода и вывода информации: видеокарты и мониторы; принтеры; манипуляторы; накопители на гибких и жестких магнитных дисках; оптические диски; сканирующие устройства. Контроллеры внешних устройств. Драйверы устройств. Техническое обслуживание компьютера.

### Тема 4. Эволюция архитектуры микропроцессоров

Защищенный режим и организация памяти. Сегментная и страничная организация памяти. Защита памяти. Уровни привилегий. Защита доступа к данным. Защита памяти на уровне страниц. Мультизадачность. Сегмент состояния задачи. Переключение задачи. Прерывания и особые случаи. Deskриптивная таблица прерываний. Учет уровня привилегий. Код ошибки. Регистры отладки. Конвейеры. Увеличение быстродействия процессора.

### Тема 5. Эволюция архитектуры микро ЭВМ

Этапы развития архитектуры универсальных микропроцессоров. Техническое обслуживание компьютера. Система и механизм прерываний микропроцессора. Материнская плата. Структура 32-разрядного универсального микропроцессора. Регистровая структура универсального микропроцессора. Регистры отладки и тестирования.

### Тема 6. Внешние устройства компьютера

Совокупность дополнительных устройств персонального компьютера расширяющих его функциональные возможности. Устройства ввода и вывода информации, драйверы. Клавиатура, аналоговый и цифровой джойстик, мышь, графический планшет, сканер, видеокамера, монитор, принтер. Устройство принцип работы и обслуживание периферийного оборудования.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ОПК-3, ПК-2	1. Понятие об архитектуре компьютера 2. Архитектура микропроцессора
2	Тестирование	ОПК-3, ПК-2	1. Понятие об архитектуре компьютера 2. Архитектура микропроцессора
<b>Семестр 2</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ОПК-3	3. Внешние устройства компьютера 6. Внешние устройства компьютера
2	Тестирование	ОПК-3, ПК-2	3. Внешние устройства компьютера 6. Внешние устройства компьютера
	<b>Зачет</b>	ОПК-3, ПК-2	
<b>Семестр 3</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ПК-2, ОПК-3	4. Эволюция архитектуры микропроцессоров 5. Эволюция архитектуры микро ЭВМ
2	Тестирование	ОПК-3, ПК-2	4. Эволюция архитектуры микропроцессоров 5. Эволюция архитектуры микро ЭВМ
3	Письменная работа	ОПК-3, ПК-2	4. Эволюция архитектуры микропроцессоров 5. Эволюция архитектуры микро ЭВМ
	<b>Экзамен</b>	ОПК-3, ПК-2	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
<b>Семестр 2</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
<b>Семестр 3</b>					
<b>Текущий контроль</b>					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 1

#### Текущий контроль

##### 1. Устный опрос

Темы 1, 2

1. Устройства ввода-вывода современных ЭВМ
2. Накопители на магнитной ленте и дисках.
3. Аналого-цифровые преобразователи.
4. Цифро-аналоговые преобразователи.
5. Особенности использования микросхем выполненных по КМОП и ТТЛ технологиям.
6. Особенности использования микросхем выполненных по ЭСЛ технологиям.
7. Преимущество и недостатки передачи цифровой информации в последовательном и параллельном кодах.
8. LPT, COM, USB - порт.
9. Передача цифровой информации по оптоволокну.

##### 2. Тестирование

Темы 1, 2

- 1) Базовая конфигурация компьютера включает в себя:
  - 1) процессор, внутренняя память, внешняя память, устройства ввода и вывода
  - 2) арифметическо-логическое устройство, устройство управления, монитор
  - 3) микропроцессор, ВЗУ, ОЗУ, ПЗУ, клавиатура, монитор, принтер, мышь
  - 4) системный блок, монитор, клавиатура, мышь
- 2) Производительность компьютера характеризуется
  - 1) количеством операций в секунду
  - 2) временем организации связи между ПЗУ и ОЗУ
  - 3) количеством одновременно выполняемых программ
  - 4) динамическими характеристиками устройств ввода/вывода
- 3) В чем состоит основное принципиальное отличие хранения информации на внешних информационных носителях от хранения в ОЗУ
  - 1) в различном объеме хранимой информации
  - 2) в различной скорости доступа к хранящейся информации
  - 3) в возможности устанавливать запрет на запись информации
  - 4) в возможности сохранения информации после выключения компьютера
- 4) Какое из перечисленных устройств не относится к внешним запоминающим устройствам
  - 1) Винчестер
  - 2) Usb-накопитель
  - 3) гибкий магнитный диск
  - 4) ОЗУ
- 5) Назначение программного обеспечения
  - 1) обеспечивает автоматическую проверку функционирования отдельных устройств
  - 2) совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ
  - 3) организует процесс обработки информации в соответствии с программой
  - 4) комплекс программ, обеспечивающий перевод на язык машинных кодов
- 6) Система программирования позволяет
  - 1) непосредственно решать пользовательские задачи
  - 2) записывать программы на языках программирования
  - 3) использовать инструментальные программные средства
  - 4) организовать общение человека и компьютера на формальном языке
- 7) Для долговременного хранения информации служит
  - 1) оперативная память
  - 2) дисковод
  - 3) внешняя память
  - 4) процессор
- 8) Средства контроля и диагностики относятся к
  - 1) операционным системам
  - 2) системам программирования
  - 3) пакетам прикладных программ
  - 4) сервисному программному обеспечению
- 9) Драйвер - это
  - 1) специальный разъем для связи с внешними устройствами



- 2) программа для управления внешними устройствами компьютера
- 3) устройство для управления работой периферийным оборудованием
- 4) программа для высокоскоростного подключения нескольких устройств
- 10) Что такое буфер обмена?
  - 1) Специальная область памяти компьютера, в которой временно хранится информация.
  - 2) Специальная область монитора в которой временно хранится информация.
  - 3) Жесткий диск.
  - 4) Это специальная память компьютера которую нельзя стереть
- 11) К устройствам вывода информации относятся:
  - 1) Монитор
  - 2) Цифровая камера
  - 3) Принтер
  - 4) Наушники
  - 5) Системный блок
- 12) Характеристиками этого устройства являются тактовая частота и разрядность.
  - 1) процессор
  - 2) материнская плата
  - 3) оперативная память
  - 4) жесткий диск
- 13) Устройство для преобразования звука из аналоговой формы в цифровую и наоборот
  - 1) трекбол
  - 2) винчестер
  - 3) колонки
  - 4) звуковая карта
- 14) На этом устройстве располагаются разъемы для процессора, оперативной памяти, слоты для установки контроллеров
  - 1) жесткий диск
  - 3) материнская плата
  - 2) магистраль
  - 4) чипсет
- 15) Устройство, предназначенное для вывода сложных и широкоформатных графических объектов
  - 1) Принтер
  - 3) сканер
  - 2) Плоттер
  - 4) проектор
- 16) Устройство для оптического ввода в компьютер и преобразования в компьютерную форму изображений и текстов
  - 1) Сканер
  - 3) плоттер
  - 2) Принтер
  - 4) проектор
- 17) Какие устройства относятся к устройствам ввода информации?
  - 1) Клавиатура
  - 2) Цифровая камера
  - 3) Монитор
  - 4) Сканер
  - 5) Принтер
- 18) Операционные системы входят в состав:
  - 1) системы управления базами данных;
  - 2) систем программирования;
  - 3) прикладного программного обеспечения;
  - 4) системного программного обеспечения;

## **Семестр 2**

### **Текущий контроль**

#### **1. Устный опрос**

Темы 3, 6

1. Устройства ввода-вывода современных ЭВМ
2. Накопители на магнитной ленте и дисках.
3. Аналого-цифровые преобразователи.
4. Цифро-аналоговые преобразователи.
5. Особенности использования микросхем выполненных по КМОП и ТТЛ технологиям.
6. Особенности использования микросхем выполненных по ЭСЛ технологиям.
7. Преимущество и недостатки передачи цифровой информации в последовательном и параллельном кодах.
8. LPT, COM, USB - порт.
9. Передача цифровой информации по оптоволокну.

#### **2. Тестирование**

Темы 3, 6

1) Базовая конфигурация компьютера включает в себя:

- 1) процессор, внутренняя память, внешняя память, устройства ввода и вывода
- 2) арифметическо-логическое устройство, устройство управления, монитор
- 3) микропроцессор, ВЗУ, ОЗУ, ПЗУ, клавиатура, монитор, принтер, мышь
- 4) системный блок, монитор, клавиатура, мышь

2) Производительность компьютера характеризуется

- 1) количеством операций в секунду
- 2) временем организации связи между ПЗУ и ОЗУ
- 3) количеством одновременно выполняемых программ
- 4) динамическими характеристиками устройств ввода/вывода

3) В чем состоит основное принципиальное отличие хранения информации на внешних информационных носителях от хранения в ОЗУ

- 1) в различном объеме хранимой информации
  - 2) в различной скорости доступа к хранящейся информации
  - 3) в возможности устанавливать запрет на запись информации
  - 4) в возможности сохранения информации после выключения компьютера
- 4) Какое из перечисленных устройств не относится к внешним запоминающим устройствам

1) Винчестер

2) Usb-накопитель

1. 3) гибкий магнитный диск

4) ОЗУ

5) Назначение программного обеспечения

- 1) обеспечивает автоматическую проверку функционирования отдельных устройств
- 2) совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ
- 3) организует процесс обработки информации в соответствии с программой
- 4) комплекс программ, обеспечивающий перевод на язык машинных кодов

6) Система программирования позволяет

- 1) непосредственно решать пользовательские задачи
- 2) записывать программы на языках программирования
- 3) использовать инструментальные программные средства
- 4) организовать общение человека и компьютера на формальном языке

7) Для долговременного хранения информации служит

1) оперативная память

2) дисковод

1. 3) внешняя память

4) процессор

8) Средства контроля и диагностики относятся к

1) операционным системам

2) системам программирования

1. 3) пакетам прикладных программ

4) сервисному программному обеспечению

9) Драйвер - это

- 1) специальный разъем для связи с внешними устройствами
- 2) программа для управления внешними устройствами компьютера
- 3) устройство для управления работой периферийным оборудованием
- 4) программа для высокоскоростного подключения нескольких устройств

10) Что такое буфер обмена?

1) Специальная область памяти компьютера, в которой временно хранится информация.

2) Специальная область монитора в которой временно хранится информация.

3) Жесткий диск.

4) Это специальная память компьютера которую нельзя стереть

11) К устройствам вывода информации относятся:

1) Монитор

2) Цифровая камера

3) Принтер

4) Наушники

5) Системный блок

12) Характеристиками этого устройства являются тактовая частота и разрядность.

1) процессор

2) материнская плата

1. 3) оперативная память

4) жесткий диск

13) Устройство для преобразования звука из аналоговой формы в цифровую и наоборот

1) трекбол

2) винчестер

1. 3) колонки

4) звуковая карта

14) На этом устройстве располагаются разъемы для процессора, оперативной памяти, слоты для установки контроллеров

1) жесткий диск 3) материнская плата

2) магистраль 4) чипсет

15) Устройство, предназначенное для вывода сложных и широкоформатных графических объектов

1) Принтер 3) сканер

2) Плоттер 4) проектор

16) Устройство для оптического ввода в компьютер и преобразования в компьютерную форму изображений и текстов

1) Сканер 3) плоттер

2) Принтер 4) проектор

17) Какие устройства относятся к устройствам ввода информации?

1) Клавиатура

2) Цифровая камера

3) Монитор

4) Сканер

5) Принтер

18) Операционные системы входят в состав:

1) системы управления базами данных;

2) систем программирования;

3) прикладного программного обеспечения;

4) системного программного обеспечения;

### **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. История развития вычислительной техники.

2. Классификация компьютеров.

3. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера.

4. Канальная и шинная системотехника.

5. Функциональная схема персонального компьютера.

6. Архитектура микропроцессора.

7. Материнская плата.

8. Команды и данные. Форматы данных.

9. Параллельный и последовательный интерфейсы.

10. Внешние запоминающие устройства.

11. Устройства ввода и вывода информации.

12. Видеокарты.

13. Принтеры.

14. Манипуляторы.

15. Накопители на гибких и жестких магнитных дисках.

16. Оптические диски.

17. Сканирующие устройства.

18. Контроллеры внешних устройств.

19. Драйверы устройств.

20. Техническое обслуживание компьютера.

### **Семестр 3**

#### **Текущий контроль**

##### **1. Устный опрос**

Темы 4, 5

1. Что такое архитектура ЭВМ? Сформулируйте определение и расшифруйте его.

2. Проведите аналогию между архитектурой ЭВМ и обыденным понятием архитектуры. Что общего и в чем различие?

3. Что общего и в чем различие между понятиями "внутреннее устройство ЭВМ" и "архитектура ЭВМ?"

4. Что такое семейство ЭВМ? Приведите примеры.

5. Объясните, в чем состоит принцип программной совместимости. Что такое совместимость снизу вверх (поясните на примере одного из известных вам семейств)?
6. Перечислите основные принципы фон-неимановской архитектуры и разъясните их содержание.
7. Чем обусловлено в ЭВМ широкое применение двоичной системы?
8. Из каких основных элементов состоит ЭВМ?
9. Что такое счетчик команд и какую роль он играет?

## 2. Тестирование

Темы 4, 5

1) Базовая конфигурация компьютера включает в себя:

- 1) процессор, внутренняя память, внешняя память, устройства ввода и вывода
- 2) арифметическо-логическое устройство, устройство управления, монитор
- 3) микропроцессор, ВЗУ, ОЗУ, ПЗУ, клавиатура, монитор, принтер, мышь
- 4) системный блок, монитор, клавиатура, мышь

2) Производительность компьютера характеризуется

- 1) количеством операций в секунду
- 2) временем организации связи между ПЗУ и ОЗУ
- 3) количеством одновременно выполняемых программ
- 4) динамическими характеристиками устройств ввода/вывода

3) В чем состоит основное принципиальное отличие хранения информации на внешних информационных носителях от хранения в ОЗУ

- 1) в различном объеме хранимой информации
  - 2) в различной скорости доступа к хранящейся информации
  - 3) в возможности устанавливать запрет на запись информации
  - 4) в возможности сохранения информации после выключения компьютера
- 4) Какое из перечисленных устройств не относится к внешним запоминающим устройствам

1) Винчестер

2) Usb-накопитель

1. 3) гибкий магнитный диск

4) ОЗУ

5) Назначение программного обеспечения

- 1) обеспечивает автоматическую проверку функционирования отдельных устройств
- 2) совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ
- 3) организует процесс обработки информации в соответствии с программой
- 4) комплекс программ, обеспечивающий перевод на язык машинных кодов

6) Система программирования позволяет

- 1) непосредственно решать пользовательские задачи
- 2) записывать программы на языках программирования
- 3) использовать инструментальные программные средства
- 4) организовать общение человека и компьютера на формальном языке

7) Для долговременного хранения информации служит

1) оперативная память

2) дисковод

3) внешняя память

4) процессор

8) Средства контроля и диагностики относятся к

1) операционным системам

2) системам программирования

1. 3) пакетам прикладных программ

4) сервисному программному обеспечению

9) Драйвер - это

1) специальный разъем для связи с внешними устройствами

2) программа для управления внешними устройствами компьютера

3) устройство для управления работой периферийным оборудованием

4) программа для высокоскоростного подключения нескольких устройств

10) Что такое буфер обмена?

1) Специальная область памяти компьютера, в которой временно хранится информация.

2) Специальная область монитора в которой временно хранится информация.

3) Жесткий диск.

4) Это специальная память компьютера которую нельзя стереть

11) К устройствам вывода информации относятся:

1) Монитор

2) Цифровая камера

3) Принтер

4) Наушники

5) Системный блок

12) Характеристиками этого устройства являются тактовая частота и разрядность.

1) процессор

2) материнская плата

1. 3) оперативная память

4) жесткий диск

13) Устройство для преобразования звука из аналоговой формы в цифровую и наоборот

1) трекбол

2) винчестер

1. 3) колонки

4) звуковая карта

14) На этом устройстве располагаются разъемы для процессора, оперативной памяти, слоты для установки контроллеров

1) жесткий диск 3) материнская плата

2) магистраль 4) чипсет

15) Устройство, предназначенное для вывода сложных и широкоформатных графических объектов

1) Принтер 3) сканер

2) Плоттер 4) проектор

16) Устройство для оптического ввода в компьютер и преобразования в компьютерную форму изображений и текстов

1) Сканер 3) плоттер

2) Принтер 4) проектор

17) Какие устройства относятся к устройствам ввода информации?

1) Клавиатура

2) Цифровая камера

3) Монитор

4) Сканер

5) Принтер

18) Операционные системы входят в состав:

1) системы управления базами данных;

2) систем программирования;

3) прикладного программного обеспечения;

4) системного программного обеспечения;

### 3. Письменная работа

Темы 4, 5

1. Что представляет собой контроллер внешнего устройства и какую роль он играет в процессе обмена информацией?

2. Какую роль играет в компьютере видеопамять?

3. Назовите преимущества, которые имеют интегральные микросхемы перед дискретными элементами. Ответ постарайтесь обосновать.

4. Для каких функций первоначально предполагалось использовать микропроцессор?

5. Что такое разрядность МП? Чем она определялась и как изменялась? Какую максимальную разрядность имеют современные процессоры?

### Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ.

2. Архитектура ЭВМ. Принципы фон-Неймана.

3. Персональный компьютер. Компоненты ПК. Магистрально-модульный принцип.

4. Функциональная структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, интерфейсная часть микропроцессора.

5. Микропроцессор. Характеристики, функции и виды процессоров.

6. Микропроцессорная память. Регистры (базовый набор x86). Общая структурная схема микропроцессора.

7. Режимы работы процессора. Адресация памяти.

8. Физические компоненты микропроцессора. Конвейеризация. Адресация в реальном и защищенном режиме.

9. Кэш-память. Кэширование.

10. Материнская плата. Ее компоненты. Чипсет. Базовая система ввода/вывода (BIOS). Ее основные функции. Конфигурирование компьютера.

11. Внутренние интерфейсы (системная шина, AGP, доступ к памяти, Шина HyperTransport, ata(ide), SATA, SCSI).

12. Внешние интерфейсы.
13. Память компьютера. Виды памяти.
14. Устройство и принцип работы жёсткого диска.
15. Устройства ввода информации. Клавиатура и мышь.
16. Устройства вывода информации.
17. Оптические приводы.
18. Графические технологии.
19. Технологии трехмерной графики (LOD, mip mapping, композитные текстуры, трехмерные текстуры, методы фильтрации текстур).
20. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.
21. Магистрально-модульный принцип. Принцип открытой архитектуры. Структурная схема персональной ЭВМ.
22. Режимы работы компьютеров. Однопрограммный режим. Многопрограммный режим.
23. Система прерываний программ в ПК. Пользовательские, системные и справочные прерывания.
24. Язык ассемблера. Основные компоненты языка ассемблер. Алфавит, идентификаторы, константы, команды.
25. Арифметические команды. Особенности выполнения команд сложения и вычитания. Умножение и деление. Команды INC, DEC.
26. Команда сравнения. Команды безусловного и условного перехода. Циклы.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	15
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
<b>Семестр 2</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	15
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	20
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. 12-е изд. Том I: Пер. с нем. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 832 с. ЭБС 'Лань' <https://e.lanbook.com/reader/book/915/#1>
2. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. 12-е изд. Том II- М.: ДМК Пресс, 2009. - 942 с. ЭБС 'Лань' <http://e.lanbook.com/reader/book/916/>
3. Максимов Н. В. 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, 2013. - 512 с. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=405818>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Ефимов И.Е., Козырь И.Я. Основы микроэлектроники СПб.: Изд-во 'Лань', 2008. - 384 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/709>
2. Кандаурова, Н. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. (Курс лекций и лабораторный практикум) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. В. Кандаурова, С. В. Яковлев, В. П. Яковлев и др. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 344 с. URL: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=466100>
3. Сергеев С.Л. Архитектуры вычислительных систем: [Электронный ресурс]: Учебник / Сергеев С.Л. - СПб.:БХВ-Петербург, 2010. - 238 с. <http://znaniium.com/bookread2.php?book=351260>
4. Огородников И.Н. Микропроцессорная техника: введение в Cortex-M3: Учебное пособие / Огородников И.Н., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 116 с. <http://znaniium.com/bookread2.php?book=951093>
4. Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники СПб.: Изд-во 'Лань', 2013. - 496 с <https://e.lanbook.com/reader/book/12948/#1>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Конспект лекции по радиотехнике Сайт Курсантов и Студентов - <http://vel-master.ru/load/43-1-0-157>  
 Российское образование - Федеральный порт - <http://www.edu.ru>

сайт, посвященный вопросам естествознания - <http://www.naturalscience.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке к устному опросу и тестированию, к лабораторным занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка
устный опрос	Устный опрос как контроль знаний студентов осуществляется в виде фронтальной и индивидуальной проверки. При фронтальном опросе за короткое время проверяется состояние знаний студентов всей группы по определенному вопросу или группе вопросов. Эта форма проверки используется для: выяснения готовности группы к изучению нового материала; определения сформированности понятий; проверки домашних заданий; поэтапной или окончательной проверки учебного материала, только что разобранный на занятии; - при подготовке к выполнению практических и лабораторных работ.
тестирование	При разработке тестовых заданий использовались следующие формы заданий: - задания с выбором одного из 3-4 ответов; - задания с выбором несколько из 3-4 ответов. Вероятно не только контактная форма тестирования, но и такая форма текущего контроля, как компьютерное тестирование на дистанционном курсе по дисциплине или с помощью программы MyTest.
зачет	Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета студенту выставляется оценка "зачтено" или "не зачтено". Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали на практических занятиях.
письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определенных теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдается преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме выполняемой работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Архитектура и практика применения электронных устройств" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:



Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Архитектура и практика применения электронных устройств" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Цифровое образование .