



**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий  
от «18» 05 2021 г., протокол № 4/21

Председатель М.А. Волков  
(подпись, расшифровка подписи)  
«18» 05 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Организация ЭВМ и вычислительных систем
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления (ИБиТУ)
Курс	3-4

Специальность: 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
(код специальности (направления), полное наименование)

Специализация: «Безопасность открытых информационных систем»  
полное наименование

Форма обучения: очная  
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» 09 2021 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 13 от 11.05.2022 г.  
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 12 от 12.04.2023 г.  
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 10 от 15.04.2024 г.

Сведения о разработчиках:


ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Перцева Ирина Анатольевна	ИБиТУ	Доцент, к.ф.-м.н.

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Информационная безопасность и теория  
управления»

А / Андреев А.С. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

«12» 05 2021 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Организация ЭВМ и вычислительных систем» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

Основной целью освоения дисциплины «Организация ЭВМ и вычислительных систем» является получение знаний о структурах и принципах функционирования электронно-вычислительных машин (ЭВМ) различного назначения, принципах организации вычислительного процесса.

### Задачи освоения дисциплины:

Основные задачи дисциплины – дать знания:

- об основных закономерностях функционирования вычислительных средств и возможностях их системного анализа;
- о тенденциях развития микроэлектроники, о перспективных схемотехнических решениях в области цифровой и аналоговой техники;
- о современном состоянии и тенденциях развития архитектур ЭВМ и вычислительных систем;
- об архитектуре и возможностях микропроцессорных средств.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО


Дисциплина «Организация ЭВМ и вычислительных систем» изучается в 6 и 7 семестрах и относится к обязательным дисциплинам блока Б1 специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем".

Курс учебной дисциплины тесно связан с другими учебными дисциплинами, в первую очередь с курсами «Языки программирования», «Электроника и схемотехника», «Информатика».

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- знание базовых понятий в области вычислительной техники, электроники и схемотехники;
- знание систем счисления и представление данных в ЭВМ;
- знание состава и назначения функциональных компонентов компьютера; умение использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера.


Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Безопасность вычислительных сетей», «Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении», при прохождении эксплуатационной и преддипломной практик, выполнении научно-исследовательской работы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p><b>ОПК-4</b> – Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные законы механики, положения термодинамики и молекулярной физики, законы электричества и магнетизма, законы теории колебаний и волн, волновой оптики и основные принципы квантовой физики</p> <p><b>Уметь:</b> проводить физический эксперимент и обрабатывать его результаты; решать типовые прикладные физические задачи</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения задач по определению характеристик электрических и магнитных полей; навыками; решения задач по расчету цепей постоянного и переменного тока</p>
<p><b>ОПК-10</b> - Способен использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные компоненты систем защиты информации автоматизированных систем</p> <p><b>Уметь:</b> правильно использовать основные средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками правильного использования основных средств криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 7.

##### 4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения _____ )		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		6	7
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	108	54/54*	54/54*
Аудиторные занятия:	108	54/54*	54/54*
лекции	72	36/36*	36/36*
семинары и практические занятия			
лабораторные работы, практикумы	36	18/18*	18/18*
Самостоятельная работа	108	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		тестирование на семинарах; вопросы при защите лабораторных (курсовых) работ, рефераты на заданные темы	тестирование на семинарах; вопросы при защите лабораторных (курсовых) работ, рефераты на заданные темы
Курсовая работа			+
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		зачет	экзамен
Всего часов по дисциплине	252	108	144


\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практ. занятия, семинары	Лабораторные работы			
<b>Раздел 1. Общие сведения об ЭВМ</b>							
1. Основные типы ЭВМ	22	6		4	4	12	Тесты Т1, реферат(№ 1) лаб.раб № 1,2
2. Арифметические и логические основы ЭВМ	28	12		4	4	12	Тесты Т2, реферат(№ 2,3) лаб.раб № 3,4
3. Архитектура системы команд	22	6		4	4	12	Тесты Т3, реферат (№ 5,10) лаб.раб № 5,6,7
<b>Раздел 2. Запоминающие устройства ЭВМ</b>							
4. Основные характеристики и типы запоминающих устройств	24	8		4	4	12	Тесты Т4, реферат (№ 7,9) лаб.раб № 8,9
5. Оперативные и сверхоперативные ЗУ	24	8		4	4	12	Тесты Т5, реферат (№ 3,7) лаб.раб № 10
6. Организация ЗУ различных типов	24	8		4	4	12	Тесты Т6, реферат (№ 2,6) лаб.раб № 11
<b>Раздел 3. Процессоры ЭВМ</b>							
7. Общие сведения о структуре процессоров ЭВМ	22	6		4	4	12	Тесты Т7, реферат (№ 1,2), лаб.раб № 12, 13
8. Арифметико-логические устройства процессоров	26	10		4	4	12	Тесты Т8, реферат (№ 3), лаб.раб № 14

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

9. Устройства управления ЭВМ	24	8		4	4	12	Тесты Т9, реферат (№ 4,8), лаб.раб № 15, 16
Итого:	252	72		36	36	108	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Раздел 1. Общие сведения об ЭВМ

#### Тема 1. Основные типы ЭВМ

Определение понятий «организация» и «архитектура». Обобщенная структура ЭВМ. Классификация ЭВМ. Режимы работы ЭВМ. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Принципы фон Неймана. Структура фон-неймановской ВМ. Типы структур вычислительных машин и систем.

#### Тема 2. Арифметические и логические основы ЭВМ

Определение понятий «логическое высказывание» и «логические переменные». Основные логические операции. Приоритеты выполнения логических операций. Представление информации в ЭВМ, методы кодирования информации.

#### Тема 3. Архитектура системы команд

Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд.

### Раздел 2. Запоминающие устройства ЭВМ

#### Тема 4. Основные характеристики и типы запоминающих устройств

**Основные понятия и определения.** Классификация запоминающих устройств. **Организация памяти ЭВМ. Основные характеристики ЗУ.** Иерархическая организация многоуровневой памяти ЭВМ. **ЗУ с последовательной и произвольной выборкой,** адресные и безадресные ЗУ.

#### Тема 5. Оперативные и сверхоперативные ЗУ

Назначение, структура и организация работы оперативных ЗУ (ОЗУ). Многоканальный доступ и расслоение обращений. Полупроводниковые ОЗУ. Элементы памяти, структурная организация, диаграммы работы полупроводниковых ОЗУ. Сверхоперативные ЗУ, организация их работы. **Кэш-память.**

#### Тема 6. Организация ЗУ различных типов

Постоянные ЗУ (ПЗУ), их разновидности и организация. Флэш-память. Ассоциативные и многофункциональные ЗУ. ЗУ на жестких и гибких магнитных дисках. ЗУ на оптических дисках. Новые технологии и перспективы развития ЗУ.

### Раздел 3. Процессоры ЭВМ


#### Тема 7. Общие сведения о структуре процессоров ЭВМ

Назначение процессора. Функциональная и структурная организация процессора. Базовые функциональные узлы устройств процессора.

#### Тема 8. Арифметико-логические устройства процессоров

Арифметико-логические устройства (АЛУ). Назначение, принципы организации и основные характеристики АЛУ, их классификация. Средства описания АЛУ. Базовые преобразования структур АЛУ. Обобщенные структурные схемы операционных устройств. Структура АЛУ и алгоритмы выполнения основных арифметических операций. Особенности построения АЛУ и алгоритмы выполнения арифметических операций над двоично-десятичными числами. Выполнение логических операций в АЛУ.

#### Тема 9. Устройства управления ЭВМ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Основные понятия, назначение и классификация устройств управления (УУ), их функции. Организация управления выполнением последовательности команд и операций. Основные стадии выполнения команды. Взаимодействие узлов УУ при реализации переходов, циклов, обращений к процедурам и др. Системы адресации ЭВМ. Схемные УУ. УУ на основе распределителей управляющих сигналов. УУ с жесткой логикой на основе микропрограммных автоматов. Микропрограммные УУ.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

- 6.1 Практические занятия не предусмотрены учебным планом дисциплины.  
6.2 Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом дисциплины.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

### Раздел 1. Общие сведения об ЭВМ

#### Тема 1. Основные типы ЭВМ

Лабораторная работа № 1 . «Создание пользователя».

Цель работы: Научиться создавать учётные записи пользователей

Методические указания: основное внимание должно быть уделено созданию пользователей в ОС Linux.

Лабораторная работа № 2. «Терминал: файловый менеджер mc».

Цель работы: Научиться работать с файловым менеджером mc.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено работе в с файловым менеджером mc в ОС Linux.

#### Тема 2. Арифметические и логические основы ЭВМ.

Лабораторная работа № 3. «Знакомство со средой моделирования электронных схем Electronics Workbench».

Цель работы: знакомство со средой и изучение основных возможностей и правил работы в программе Electronics Workbench.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам в работе моделирующего комплекса EWB.

Лабораторная работа № 4. «Моделирование простейших логических схем».

Цель работы: моделирование логических функций при помощи логических элементов.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам имитации работы спроектированной логической схемы.

#### Тема 3. Архитектура системы команд.

Лабораторная работа № 5. «Терминал: команды работы с файлами».

Цель работы: Научиться работать в терминале с командами работы с файлами ОС Linux.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы с файловыми командами ОС Linux.

Лабораторная работа № 6. «Терминал: Переменные окружения».


Цель работы: Научиться работать в терминале с командами работы с профилем пользователя ОС Linux.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы с профилем пользователя ОС Linux.

Лабораторная работа № 7. «Терминал: редактор vim».

Цель работы: Научиться редактировать файлы с помощью редактора vim

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы редактора vim.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## Раздел 2. Запоминающие устройства ЭВМ

### Тема 4. Основные характеристики и типы запоминающих устройств.

Лабораторная работа № 8. «Терминал: атрибуты файлов».

Цель работы: Научиться читать и изменять атрибуты файлов

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы в редакторе vim.

Лабораторная работа № 9. «Терминал: управление процессами».

Цель работы: Научиться работать с процессами из терминала

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы с командами процессов ОС Linux.

### Тема 5. Оперативные и сверхоперативные ЗУ.

Лабораторная работа № 10. «Установка Linux на flash-носитель».

Цель работы: Научиться устанавливать ОС Linux на flash-носитель

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы с загрузочными устройствами.

### Тема 6. Организация ЗУ различных типов.

Лабораторная работа № 11. «BASH-программирование».

Цель работы: Научиться создавать простые скрипты

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам написания скриптов.

## Раздел 3. Процессоры ЭВМ

### Тема 7. Общие сведения о структуре процессоров ЭВМ.

Лабораторная работа № 12. «Технология виртуализации: Wine».

Цель работы: Научиться использовать эмулятор Wine.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы с эмулятором Wine.

Лабораторная работа № 13. «Технология виртуализации: Virtual Box».

Цель работы: Научиться использовать систему виртуализации Virtualbox.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы с системой виртуализации Virtualbox.

### Тема 8. Арифметико-логические устройства процессоров.

Лабораторная работа № 14. «Установка 4-х ОС».

Цель работы: Научиться устанавливать различные операционные системы: Win-XP + 3 Linux: Alt, Mops, Puppy на ПЭВМ.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы в программе fdisk.

### Тема 9. Устройства управления ЭВМ.

Лабораторная работа № 15. «Программирование: работа с процессами».

Цель работы: Научиться разрабатывать консольные программы работы с процессами.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы с ЯП.


Лабораторная работа № 16. «Программирование: учет пользователей ОС».

Цель работы: Научиться разрабатывать системные программы учета пользователей.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено практическим навыкам работы с ЯП.

Все лабораторные работы проводятся в интерактивной форме, а именно используются:



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами, группами студентов; элементы деловых игр, «мозговой штурм» или дискуссии по рассматриваемым вопросам.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

### 8.1 Контрольные работы не предусмотрены учебным планом дисциплины.

### 8.2 Примерная тематика рефератов:

1. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития супер ЭВМ.
2. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития мэйнфреймов (IBM z10).
3. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития настольных ПК.
4. Особенности и структурно-функциональная организация ПК Macintosh фирмы Apple.
5. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития компактных настольных ПК.
6. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития ПК – блокнотов (NoteBook).
7. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития ультрамобильных персональных компьютеров (UMPC).
8. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития нетбуков.
9. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития рабочих станций (Work Station).
10. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития серверов на платформе RISC.
11. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития серверов на платформе x86.
12. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития серверов на платформе IA-64.
13. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития блейд-серверов.
14. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития подсистемы памяти компьютеров.
15. Современное состояние, структурно-функциональная организация и перспективы развития шинных структур (системные шины, чипсеты фирм Intel, AMD) компьютеров.
16. Структурно-функциональная организация двухъядерных и четырехъядерных процессоров Intel Xeon.
17. Структурно-функциональная организация процессоров AMD с микроархитектурами K9, K10.
18. Особенности и структурно-функциональная организация двухъядерных процессоров Ultra Sparc IV, IV+ компании Sun Microsystems.
19. Особенности микроархитектуры Intel Core.
20. Структурно-функциональная организация двухъядерных процессоров Core 2 Duo

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

- фирмы Intel.
21. Структурно-функциональная организация четырехъядерных процессоров Core 2 Quad.
  22. Структурно-функциональная организация двухъядерного и четырехъядерного процессоров Itanium фирмы Intel.
  23. Структурно-функциональная организация двухъядерных процессоров Athlon-64 фирмы AMD (Opteron).
  24. Структурно-функциональная организация четырехъядерных процессоров AMD Phenom (Opteron).
  25. Структурно-функциональная организация процессоров POWER 6,7 фирмы IBM.
  26. Особенности микроархитектуры Intel Core Nehalem.
  27. Структурно-функциональная организация процессора Intel Core i5.
  28. Структурно-функциональная организация Intel Atom.
  29. Особенности и структурно-функциональная организация платформы Centrino 2 Duo для мобильных ПК и Viiv (цифрового дома) компании Intel.
  30. Особенности и структурно-функциональная организация многоядерного процессора Cell альянса STI (Sony, Toshiba и IBM).
  31. Современное состояние и перспективы развития нейроинформатики и нейрокомпьютеров.

### 8.2.1 Правила оформления рефератов


1. Объём реферата 7-10 листов печатного текста. К оформлению рефератов предъявляются такие же требования, как и к курсовым работам для студентов 4 курса, описанные в учебно-методическом пособии: Методические указания по написанию курсовых и дипломных работ для студентов специальности «Компьютерная безопасность» / А.С. Андреев, А.М. Иванцов, С.М. Рацеев.– Ульяновск: УлГУ, 2017. – 40 с. URL:[ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Andreev\\_2017.pdf](ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Andreev_2017.pdf).

### 8.3 Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка защищённой системы контроля компьютеров, периферийного оборудования и программного обеспечения в доменной сети
2. Разработка лабораторного практикума по изучению СЗИ от НСД Dallas Lock
3. Разработка диспетчера доступа для типовой информационной системы
4. Анализ эффективности использования физических средств защиты
5. Разработка стеганографической подсистемы защиты информации предприятия на основе методов скрытия информации в изображении
6. Разработка стеганографической подсистемы защиты информации предприятия на основе методов скрытия информации в аудиофайлах
7. Разработка подсистемы разграничения доступа СУБД предприятия
8. Разработка подсистемы защиты сайта от SQL-инъекции
9. Разработка системы аутентификации для информационной системы типового предприятия
10. Безопасность обработки данных облачными сервисами

### 8.3.1 Правила оформления курсовых работ

Требования к курсовым работам для студентов отражены в учебно-методическом пособии: Методические указания по написанию курсовых и дипломных работ для студентов специальности «Компьютерная безопасность» / А.С. Андреев, А.М. Иванцов, С.М. Рацеев.– Ульяновск: УлГУ, 2017. – 40 с. URL:[ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Andreev\\_2017.pdf](ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Andreev_2017.pdf).

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ (ЭКЗАМЕНУ)

### 9.1 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Определение понятий «организация» и «архитектура». Обобщенная структура ЭВМ.
2. Классификация ЭВМ и вычислительных систем.
3. Режимы работы ЭВМ. Концепция машины с хранимой в памяти программой.
4. Типы структур вычислительных машин и систем.
5. Структура фон-неймановской ЭВМ. Принципы фон Неймана.
6. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд.
7. Определение понятий «логическое высказывание» и «логические переменные».
8. Основные логические операции. Приоритеты выполнения логических операций.
9. Представление информации в ЭВМ, методы кодирования информации.
10. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд.
11. Классификация запоминающих устройств (ЗУ). Организация памяти ЭВМ. Основные характеристики ЗУ.
12. Иерархическая организация многоуровневой памяти ЭВМ.
13. ЗУ с последовательной и произвольной выборкой, адресные и безадресные ЗУ.
14. Назначение, структура и организация работы оперативных ЗУ (ОЗУ).
15. Многоканальный доступ и расслоение обращений.
16. Полупроводниковые ОЗУ.
17. Элементы памяти, структурная организация
18. Диаграммы работы полупроводниковых ОЗУ.
19. Сверхоперативные ЗУ, организация их работы.
20. Кэш-память.

### 9.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ


1. Организация ЗУ различных типов. Стековая память. Пример работы со стеком.
2. Флэш-память.
3. Ассоциативные и многофункциональные ЗУ.
4. ЗУ на жестких и гибких магнитных дисках.
5. ЗУ на оптических дисках. Новые технологии и перспективы развития ЗУ.
6. Назначение процессора. Функциональная и структурная организация процессора.
7. Базовые функциональные узлы устройств процессора.
8. Назначение, состав и структура Арифметико-логических устройств (АЛУ) процессоров
9. Классификация АЛУ.
10. Языки описания АЛУ.
11. Базовые преобразования структур АЛУ.
12. Обобщенная структура устройства для сложения чисел с плавающей запятой.
13. Обобщенная структура устройства для умножения.
14. Обобщенная структура устройства для деления.
15. Структура АЛУ и алгоритм выполнения сложения с плавающей запятой.
16. Структура АЛУ и алгоритм выполнения умножения с фиксированной запятой.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

17. Структура АЛУ и алгоритм выполнения деления с фиксированной запятой.
18. Структура АЛУ и алгоритм выполнения десятичного сложения.
19. Устройства управления (УУ) ЭВМ. Основные понятия и определения.  
Функции устройств управления.
20. Управление выполнением последовательности команд
21. Управление выполнением операций.
22. Классификация устройств управления ЭВМ.
23. Микропрограммные УУ.
24. УУ на основе распределителей управляющих сигналов.

### 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения об ЭВМ Тема 1. Основные типы ЭВМ	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачета, экзамена	14	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет, экзамен
Раздел 1. Тема 2. Арифметические и логические основы ЭВМ	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачета, экзамена	14	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет, экзамен
Раздел 1. Тема 3. Архитектура системы команд	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачета, экзамена	16	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет, экзамен
Раздел 2. Запоминающие устройства ЭВМ Тема 4. Основные характеристики и типы запоминающих устройств	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачета, экзамена	141	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет, экзамен
Раздел 2. Тема 5. Оперативные и сверхоперативные ЗУ	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачета, экзамена	14	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет, экзамен
Раздел 2. Тема 6. Организация ЗУ различных типов	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам,	14	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

	подготовка к сдаче зачета, экзамена		экзамен
Раздел 3. Процессоры ЭВМ Тема 7. Общие сведения о структуре процессоров ЭВМ	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачета, экзамена	16	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет, экзамен
Раздел 3. Тема 8. Арифметико-логические устройства процессоров	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачета, экзамена	10	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет, экзамен
Раздел 3. Тема 9. Устройства управления ЭВМ	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачета, экзамена	14	Тесты перед лекцией, вопросы на лабораторной работе, зачет, экзамен

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


### а) Список рекомендуемой литературы:

#### основная

1. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 527 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412746>
2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12377-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447416>

#### дополнительная

1. Чичев Александр Алексеевич. Архитектура и программное обеспечение инфокоммуникационных устройств [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс : учеб.-метод. пособие. Ч. 2 : Методические указания к выполнению лабораторных работ / Чичев Александр Алексеевич, Е. Г. Чекал; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс). - CD-ROM; Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: ОС MS Windows XP, браузер MS Internet Explorer 6.0 и выше, ОЗУ не менее 256 Мб, видеорежим 1024x768, 32 бит. - Текст : электронный. <http://edu.ulsu.ru/courses/717/interface/>
2. Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы : функционально-структурная организация вычислительных систем : учеб. пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко - Москва : МИСиС, 2017. - 103 с. - ISBN 978-5-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

906846-93-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846938.html>

3. Ершова, Н. Ю. Организация вычислительных систем / Ершова Н. Ю. , Соловьев А. В. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_171.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_171.html)


**учебно-методическая**

1. Андреев А. С. Методические указания по написанию курсовых и дипломных работ для студентов специальности "Компьютерная безопасность" : учеб.-метод. пособие / А. С. Андреев, А. М. Иванцов, С. М. Рацеев; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий, Каф. информ. безопасности и теории управления. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 352 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/915>
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Организация ЭВМ и вычислительных систем» для студентов специалитета по специальностям 10.05.01 «Компьютерная безопасность» и 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» очной формы обучения / И. А. Перцева; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 266 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8183>

Согласовано:

П.С.Сиб-рь    К.Б. УлГУ    Полина К.Р.    Бел, 04.05.2021

должность сотрудника научной библиотеки    ФИО    подпись    дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса студенту необходимо рабочее место с ПК с установленным следующим программным обеспечением: операционная среда ОС Windows/Linux; MS Office, программа Electronics Workbench.

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.


**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. –

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

Согласовано:


Зам.нач. УИТиТ  
должность сотрудника УИТиТ

/ Клочкова А.В.  
ФИО

  
подпись

04.05.2021  
дата



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций: 3/321, 3/118.

Аудитория 3/118 укомплектована специализированной мебелью, учебной доской, имеются мультимедийные средства: компьютер и проектор; используются мультимедийные технологии. MS Office, Internet Explorer, Power Point, MS Excel.

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающимся) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических возможностей:

– для лиц с нарушением зрения: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;

– для лиц с нарушением слуха: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;

– для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа, индивидуальные задания и консультация.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.




Разработчик:

  
подпись

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
Перцева Ирина Анатольевна  
ФИО

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/в ы- пускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1	Андреев А.С.		11.05.2022
2.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 2	Андреев А.С.		12.04.2023
3.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 3	Андреев А.С.		15.04.2024

**б) Программное обеспечение**

- операционная среда ОС Windows/ Альт Рабочая станция 8;
- Microsoft Office / МойОфис Стандартный.

**в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы****1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

**3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст :

электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» :** электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase :** научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам :** федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование :** федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ  
должность сотрудника УИТиТ

/ Клочкова А.В.  
ФИО

  
подпись

дата

б) Программное обеспечение: МойОфис Стандартный, Альт Рабочая станция 8.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

**1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

**3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий /

Щуренко Ю.В.

Должность сотрудника УИГТ

ФИО

подпись

/ 04.05.2023

дата

