

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева»**  
**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

---

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Глебов В.В.  
« 29 » 01 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.01.01 Цифровые устройства и элементы ИС**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность: Распределенные информационные системы  
(наименование профиля, программы магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2025

Объем дисциплины: 144 / 4  
(часов/з.е.)

Промежуточная аттестация: экзамен  
(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Выпускающая кафедра: КиТ РЭС  
(аббревиатура кафедры)

Кафедра-разработчик: КиТ РЭС  
(аббревиатура кафедры)

Разработчик(и): Лазарева Е.И.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

г. Арзамас  
2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 926 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ, протокол от 29.01.2025 г. № 1

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 16.01.2025 г. № 1

Заведующий кафедрой Жидкова Н.В.  
(подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ,  
протокол от 29.01.2025 г. № 1

Зам. директора по УР Шурыгин А.Ю.  
(подпись) \_\_\_\_\_

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 09.03.02-08

Начальник УО Мельникова О.Ю.  
(подпись) \_\_\_\_\_

Заведующая отделом библиотеки Старостина О.Н.  
(подпись) \_\_\_\_\_

## Оглавление

<u>1.</u>	<u>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	4
<u>1.1</u>	<u>Цель освоения дисциплины (модуля)</u>	4
<u>1.2</u>	<u>Задачи освоения дисциплины (модуля)</u>	4
<u>2.</u>	<u>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	4
<u>3.</u>	<u>КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	5
<u>4.</u>	<u>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	7
<u>4.1</u>	<u>Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам</u>	7
<u>4.2</u>	<u>Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам</u>	7
<u>5.</u>	<u>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	11
<u>5.1</u>	<u>Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания</u>	11
<u>5.2</u>	<u>Оценочные средства для контроля освоения дисциплины</u>	15
<u>5.2.1</u>	<u>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости</u>	15
<u>5.2.2</u>	<u>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации</u>	20
<u>5.3</u>	<u>Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине</u>	20
<u>6.</u>	<u>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	23
<u>6.1</u>	<u>Учебная литература</u>	23
<u>6.2</u>	<u>Справочно-библиографическая литература</u>	23
<u>6.3</u>	<u>Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям</u>	23
<u>7.</u>	<u>ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	23
<u>7.1</u>	<u>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы</u>	23
<u>7.2</u>	<u>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины</u>	23
<u>8.</u>	<u>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ</u>	24
<u>9.</u>	<u>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</u>	24
<u>10.</u>	<u>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	26
<u>10.1</u>	<u>Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии</u>	26
<u>10.2</u>	<u>Методические указания для занятий лекционного типа</u>	26
<u>10.3</u>	<u>Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах</u>	27
<u>10.4</u>	<u>Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях</u>	27
<u>10.5</u>	<u>Методические указания по самостоятельной работе обучающихся</u>	27
<u>10.6</u>	<u>Методические указания по обеспечению образовательного процесса</u>	27

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

## **1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС» изучение цифровых устройств и элементной базы информационных систем для анализа общих принципов функционирования аппаратных средств.

## **1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)**

К основным задачам освоения дисциплины относятся:

- изучение требований к проектируемой системе, классификации информационных систем, структуры информационной системы, понятий жизненного цикла информационной системы;
- изучение основных методов реализации информационных систем с использованием цифровых элементов.

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Цифровые устройства и элементы ИС» включена в перечень дисциплин вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений), определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Введение в специальность», «Физика».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС», необходимы при освоении следующих дисциплин «Архитектура информационных систем», «Эксплуатация и модификация информационных систем» и при подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

# **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС» направлен на формирование элементов профессиональных компетенций ПКС-1 и ПКС-4 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ПКС-1. Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии</b>								
Базы и банки данных								
Цифровые устройства и элементы информационных систем								
Интегральные устройства информационных систем								
Программирование на языке высокого уровня								
Проектирование информационных процессов и систем								
Интеллектуальные системы и технологии								
Объектно-ориентированное программирование								

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Архитектура информационных систем								
Программирование для Интернет								
Промышленные САПР								
Системы реального времени								
Анализ больших данных								
Технологии программирования								
Надежность и отказоустойчивость информационных систем								
Основы тестирования программного обеспечения								
Основы CALS-технологий								
Организация стартапов в информационных технологиях								
Эксплуатация и модификация информационных систем								
Корпоративные информационные системы								
Преддипломная практика								
Выполнение и защита ВКР								
ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы								
Цифровые устройства и элементы информационных систем								
Интегральные устройства информационных систем								
Архитектура ЭВМ								
Электротехника и электроника								
Микроэлектроника								
Теория цифровой обработки сигналов								
Администрирование в информационных системах								
Архитектура информационных систем								
Технологическая (проектно-технологическая) практика								
Инфокоммуникационные системы и сети								
Надежность и отказоустойчивость информационных систем								
Эксплуатация и модификация информационных систем								
Информационная безопасность								
Выполнение и защита ВКР								

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Цифровые устройства и элементы ИС», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Планируемые результаты обучения по дисциплине				
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции			
ПКС-1. Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии	ИПКС-1.2. Выбирает архитектуру, устройство и современный подход автоматизации разработки информационной системы	<b>Знать:</b> Требования к проектируемой системе, классификацию информационных систем, структуру информационной системы, понятие жизненного цикла информационной системы Основные методы реализации информационных систем с использованием цифровых элементов.	<b>Уметь:</b> Выделять жизненные циклы проектирования информационной системы.	<b>Владеть:</b> Основами разработки информационной системы
ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы	ИПКС-4.1. Анализирует и оценивает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.	<b>Знать:</b> Основы баз данных для качественного обслуживания администрируемой сети. Основные принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.	<b>Уметь:</b> Анализировать и оценивать общие принципы функционирования аппаратных средств администрируемой сети	<b>Владеть:</b> Сведениями по цифровым устройствам и элементной базе информационных систем для анализа общих принципов функционирования аппаратных средств.

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

### **4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. или 144 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения / заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144/144</b>	<b>144/144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>66/20</b>	<b>66/20</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>60/14</b>	<b>60/14</b>
занятия лекционного типа (Л)	24/8	24/8
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	24/–	24/–
лабораторные работы (ЛР)	12/6	12/6
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6/6</b>	<b>6/6</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	–	–
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	4/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2/2	2/2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>78/124</b>	<b>78/124</b>
реферат/эссе (подготовка)	–	–
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	–	–
контрольная работа	–	–
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	–	–
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	42/115	42/115
Подготовка к экзамену (контроль)	<b>36/9</b>	<b>36/9</b>
Подготовка к зачету / зачету с оценкой (контроль)	–	–

### **4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам**

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
<b>2 семестр / 2 семестр</b>							
ПКС-1 ИПКС-1.2 ПКС-4 ИПКС-4.1	<b>Раздел 1. Цифровые устройства</b> Тема 1.1. Элементная база ЭВМ Тема 1.2. Логические основы цифровых устройств Тема 1.3. Арифметические основы ЭВМ Практическая работа №1. Классификация элементной базы Практическая работа №2 Изучение системной платы Практическая работа №3. Минимизация логических функций Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2 <b>Итого по 1 разделу</b>	8/4			7/20	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]	
	<b>Раздел 2. Элементы информационных систем</b> Тема 2.1. Общая характеристика информационных систем Тема 2.2. История развития информационных систем Тема 2.3. Состав и структура автоматизированных информационных систем Практическая работа №4 Состав и структура автоматизированных информационных систем <b>Итого по 2 разделу</b>	2/0,5			7/15	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]	
		2/–			7/20		
		4/0,5			7/20		
				6/–		Подготовка к практическим занятиям [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]	
				6/–		Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]	
		<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>24/8</b>	<b>12/6</b>	<b>24/–</b>	<b>42/115</b>	
		<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>24/8</b>	<b>12/6</b>	<b>24/–</b>	<b>42/115</b>	

Таблица 4.3 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Информационно-коммуникационные технологии

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Цифровые устройства и элементы ИС», проводятся преподавателем дисциплины.

На лекциях оценивается посещаемость студентом лекции, активность участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов, индивидуальные выступления по заданным на самостоятельное рассмотрение темам.

Для оценки текущего контроля **знаний** используются тесты, сформированные в системе MOODLE.

Тесты по разделам содержат по 10 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 15 минут. На каждый тестдается 2 попытки.

Для оценки текущего контроля **умений и навыков** проводятся лабораторные работы и практические занятия в форме выполнения заданий. При выполнении лабораторного и практического задания преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на предложенные преподавателем контрольные вопросы устно или в письменном виде в конце отчета.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамен), если в результате изучения разделов дисциплины набрал в ходе текущего контроля по ПКС-1 не менее 3 баллов (1 балл – по результатам тестирования, 2 балла – по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий) и ПКС-4 не менее 3 баллов (1 балл – по результатам тестирования, 2 балла – по результатам выполнения лабораторных работ, практических заданий).

По итогам освоения дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС», проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает тестирование по всем разделам дисциплины с использованием СДО MOODLE. Контрольный тест содержит по 15 тестовых вопросов или заданий, время на проведение тестирования 20 минут. На каждый тестдается 1 попытка.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

\*Количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания				Форма контроля
			1 критерий – отсутствие усвоения	2 критерий – не полное усвоение	3 критерий – хорошее усвоение	4 критерий – отличное усвоение	
ПКС-1. Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии	ИПКС-1.2. Выбирает архитектуру, устройство и современный подход автоматизации разработки информационной системы	<b>Знания:</b>	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	а) Контроль посещения лекций б) Контроль участия в дискуссиях на лекциях в) Проверка конспектов лекций г) Тестирование в СДО MOODLE
		Требования к проектируемой системе, классификацию информационных систем, структуру информационной системы, понятие жизненного цикла информационной системы. Основные методы реализации информационных систем с использованием цифровых элементов.	а) посещение <30% всех лекций б) отсутствие участия в обсуждении вопросов в) конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам не составлен г) верно выполнено <40% тестовых вопросов	а) посещение ³30%, но <50% всех лекций б) единичное высказывание в обсуждении вопросов в) составлен не полный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ³40%, но < 60% тестовых вопросов	а) посещение ³50%, но <80% всех лекций б) активное участие в обсуждении вопросов в) составлен полный, логически не связанный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ³60%, но <80% тестовых вопросов	а) посещение всех лекций б) высказывает неординарные суждения в дискуссиях в) составлен полный, логически связанный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ³80% тестовых вопросов	
		<b>Умения:</b>	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	
		Выделять жизненные циклы проектирования информационной системы.	Студент не демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание, обосновать свои суждения при защите отчета	Студент не уверенно демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание, обосновать свои суждения при защите отчета	Студент демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание (в полном объеме, вовремя, с незначительными замечаниями), обосновать свои суждения при защите отчета	Студент уверенно демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание (правильно, вовремя, в полном объеме), уверенно обосновать свои суждения при защите отчета	Контроль выполнения и защиты практических заданий: ЛР№1, ЛР№2; ПЗ№1-ПЗ№4
		<b>Навыки (при наличии):</b>	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	
		Основами разработки информационной системы	Студент не владеет самостоятельными навыками выполнения индивидуального задания в рамках профессиональной деятельности	Студент неуверенно владеет самостоятельными навыками выполнения и оформления индивидуального задания в рамках профессиональной деятельности	Студент хорошо владеет самостоятельными навыками своевременного выполнения и оформления индивидуального задания, критического анализа и формулировки выводов в рамках профессиональной деятельности	Студент уверенно владеет самостоятельными навыками своевременного выполнения и оформления индивидуального задания, критического анализа и формулировки выводов (рекомендаций) в рамках профессиональной деятельности	Контроль выполнения и защиты практических заданий: ЛР№1, ЛР№2; ПЗ№1-ПЗ№4

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания				Форма контроля
			1 критерий – отсутствие усвоения	2 критерий – не полное усвоение	3 критерий – хорошее усвоение	4 критерий – отличное усвоение	
ПКС-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы	ИПКС-4.1. Анализирует и оценивает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.	<b>Знания:</b>	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	а) Контроль посещения лекций б) Контроль участия в дискуссиях на лекциях в) Проверка конспектов лекций г) Контроль выполнения самостоятельной работы (РГР) д) Тестирование в СДО MOODLE
		Основы баз данных для качественного обслуживания администрируемой сети. Основные принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.	а) посещение <30% всех лекций б) отсутствие участия в обсуждении вопросов в) конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам не составлен г) верно выполнено <40% тестовых вопросов	а) посещение ≥30%, но <50% всех лекций б) единичное высказывание в обсуждении вопросов в) составлен не полный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ≥40%, но <60% тестовых вопросов	а) посещение ≥50%, но <80% всех лекций б) активное участие в обсуждении вопросов в) составлен полный, но логически не связанный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ≥60%, но <80% тестовых вопросов	а) посещение всех лекций б) высказывает неординарные суждения в дискуссиях в) составлен полный, логически связанный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ≥80% тестовых вопросов	
		<b>Умения:</b>	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	
		Анализировать и оценивать общие принципы функционирования аппаратных средств администрируемой сети	Студент не демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание, обосновать свои суждения при защите отчета	Студент не уверенно демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание, обосновать свои суждения при защите отчета	Студент демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание (в полном объеме, вовремя, с незначительными замечаниями), обосновать свои суждения при защите отчета	Студент уверенно демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание (правильно, вовремя, в полном объеме), уверенно обосновать свои суждения при защите отчета	Контроль выполнения и защиты лабораторных работ и практических заданий: ЛР№1, ЛР№2; ПЗ№1-ПЗ№4
		<b>Навыки (при наличии):</b>	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	Контроль выполнения и защиты лабораторных работ и практических заданий: ЛР№1, ЛР№2; ПЗ№1-ПЗ№4
		Сведениями по цифровым устройствам и элементной базе информационных систем для анализа общих принципов функционирования аппаратных средств.	Студент не владеет самостоятельными навыками выполнения индивидуального задания в рамках профессиональной деятельности	Студент неуверенно владеет самостоятельными навыками выполнения и оформления индивидуального задания в рамках профессиональной деятельности	Студент хорошо владеет самостоятельными навыками своевременного выполнения и оформления индивидуального задания, критического анализа и формулировки выводов в рамках профессиональной деятельности	Студент уверенно владеет самостоятельными навыками своевременного выполнения и оформления индивидуального задания, критического анализа и формулировки выводов (рекомендаций) в рамках профессиональной деятельности	

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

Код и индикаторы достижения компетенций	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания				Показатели контроля успеваемости
		1 критерий – отсутствие усвоения	2 критерий – не полное усвоение	3 критерий – хорошее усвоение	4 критерий – отличное усвоение	
	<b>Знания:</b>	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	
<b>ПКС-1 ИПКС-1.2</b>	Требования к проектируемой системе, классификацию информационных систем, структуру информационной системы, понятие жизненного цикла информационной системы  Основные методы реализации информационных систем с использованием цифровых элементов	a) не правильный ответ на 50% вопросов б) отказ от ответа	правильный ответ более чем на 50% и менее чем на 70% вопросов	правильный ответ более чем на 70% и менее чем на 90% вопросов	правильный ответ более чем на 90% вопросов	Ответ на теоретический вопрос
<b>ПКС-4 ИПКС-4.1</b>	Основы баз данных для качественного обслуживания администрируемой сети.  Основные принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.					
	<b>Умения и навыки (при наличии):</b>	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	
<b>ПКС-1 ИПКС-1.2</b>	Выделять жизненные циклы проектирования информационной системы.  Основами разработки информационной системы	не выполнил практические задания итогового теста	выполнил 1-2 практических заданий итогового теста	выполнил 3-4 практических заданий итогового теста	выполнил все практические заданий итогового теста	Решение типовых задач с выбором известного метода, способа
<b>ПКС-4 ИПКС-4.1</b>	Анализировать и оценивать общие принципы функционирования аппаратных средств администрируемой сети  Сведениями по цифровым устройствам и элементной базе информационных систем для анализа общих принципов функционирования аппаратных средств.					

Промежуточная аттестация по дисциплине пройдена, если слушатель набрал не менее 2 баллов за экзамен.

Таблица 5.3 – Соответствие набранных баллов и оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

Баллы за текущую успеваемость**	Баллы за промежуточную аттестацию	Оценка
	Суммарное количество баллов***	
0..5 баллов	0 баллов	«неудовлетворительно»
6..11 баллов	2 балла	«удовлетворительно»
12..17 баллов	4 балла	«хорошо»
18 баллов	6 баллов	«отлично»

\*\*) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.;

\*\*\*) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.2.

## 5.2 Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

### 5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний и умений студентов по дисциплине проводится комплексная оценка, включающая:

выполнение лабораторных работ (выполнение заданий по вариантам с использованием ПК, ответы на контрольные вопросы) и практических заданий (решение задач, ответы на контрольные вопросы), оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям;

выполнение индивидуальных заданий по вариантам с использованием ПК (решение задач, ответы на контрольные вопросы);

тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

#### Типовые контрольные вопросы для лабораторных работ

##### Типовые задания для лабораторных работ

Полный перечень заданий приведен в [6.3.1], а также в [6.3.4].

##### Типовые контрольные вопросы для практических занятий

Полный перечень вопросов приведен в [6.3.2], а также в [6.3.4].

#### Типовые задачи для практических занятий

Полный перечень задач приведен в [6.3.2], а также в [6.3.4].

#### Типовые тестовые задания для текущего контроля

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе на странице курса «Цифровые устройства и элементы ИС», по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=52>.

## Раздел 2

### 1 Целью создания и развития информационных систем организации должно являться:

- Обеспечение бизнес-процессов организации информационной поддержкой
- Сбор, обработка, хранение, распространение информации.
- Поддержка достижения целей организации.

**Повышение экономической эффективности деятельности организации**

**2 Данные - это:**

- \_ Сведения, характеризующие объекты,
- \_ Выявленные закономерности в определенной предметной области,
- \_ Совокупность сведений, необходимых для организации деятельности предприятия,
- \_ Сведения об окружающем мире, уменьшающие имеющуюся степень неполноты знаний об объекте управления

**3 Информационная система организации - это:**

- \_ Совокупность документов, необходимых для работы организации
- \_ Совокупность используемых информационных и коммуникационных технологий
- \_ Взаимосвязанная совокупность средств, методов, человеческих и др. ресурсов, используемых для достижения цели.
- \_ Взаимосвязанная совокупность программных и технических средств, используемых для достижения целей

**4 Программное обеспечение, как составляющая информационных систем, должно быть отнесено**

- \_ К оборудованию
- \_ К правилам и процедурам
- \_ К данным и информации
- \_ Не может быть отнесено к составляющим информационных систем

**5 Наибольшие потенциальные выгоды от применения информационных технологий связаны с:**

- \_ Автоматизацией имеющихся бизнес-процессов
- \_ Интеграцией имеющихся бизнес-процессов
- \_ Более качественной информационной поддержкой существующих бизнес-процессов
- \_ Заменой бизнес процессов на качественно другие

**6 Руководитель, оценивая результаты создания системы, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, должен обратить внимание на:**

- \_ Экономический эффект от внедрения системы
- \_ Функциональную полноту, адаптивность, корректность работы системы.
- \_ Эффективность использования системой существующей инфраструктуры.
- \_ Степень достижения поставленных целей.

**7 Проект внедрения информационной системы может считаться завершенным в момент:**

- \_ Передачи информационной системы в промышленную эксплуатацию
- \_ Завершения приемо-сдаточных испытаний
- \_ Достижения целей внедрения
- \_ Наступления плановых сроков завершения проекта

**8 При разработке стратегического плана развития (или перспективной архитектуры) информационных систем организации необходимо учитывать, в первую очередь:**

- \_ Действия партнеров/конкурентов и тенденции развития информационных технологий
- \_ Тенденции развития информационных технологий и выявленные потребности пользователей
- \_ Выявленные потребности пользователей и особенности имеющейся ИТ-инфраструктуры
- \_ Особенности имеющейся ИТ-инфраструктуры и действия партнеров/конкурентов

**9 НАИБОЛЕЕ корректным примером формулировки задачи ИТ-отделу от бизнес-подразделения может быть:**

- \_ Разработка системы оптимизированного документооборота
- \_ Разработка и внедрение системы бюджетирования
- \_ Внедрение прикладного программного обеспечения
- \_ Выбор оптимального программно - технического решения для поддержки уже оптимизированного бизнес-процесса

## **5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации**

### **Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации**

Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации обучающихся сформирован в системе MOODLE и находятся в свободном доступе на странице курса «Цифровые устройства и элементы ИС» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=52>.

### **Регламент проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в MOODLE**

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
35	10	15

## **5.3 Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине**

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Цифровые устройства и элементы ИС», состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).

2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2 и 5.3, задания в п. 5.2.2).

Для элементов компетенций ПКС-1 и ПКС-4, формируемых в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.4).

Таблицы 5.4 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания	
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»		
<b>ПКС-1.</b> Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии.						
<b>ИПКС-1.2.</b> Выбирает архитектуру, устройство и современный подход автоматизации разработки информационной системы						
<b>Знать:</b> Требования к проектируемой системе, классификацию информационных систем, структуру информационной системы, понятие жизненного цикла информационной системы Основные методы реализации информационных систем с использованием цифровых элементов.	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Контроль посещения лекций. Контроль участия в дискуссиях на лекциях Проверка конспектов лекций. Тестирование. Промежуточная аттестация.	
<b>Уметь:</b> Выделять жизненные циклы проектирования информационной системы.	Не демонстрирует умения	Не уверенno демонстрирует умения	Достаточно уверенno демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение и защита лабораторных и практических заданий. Промежуточная аттестация.	
<b>Владеть навыками:</b> Основами разработки информационной системы	Не демонстрирует навыки	Не уверенno демонстрирует навыки	Достаточно уверенno демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение и защита лабораторных и практических заданий. Промежуточная аттестация.	
<b>ПКС-4.</b> Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы.						
<b>ИПКС-4.1.</b> Анализирует и оценивает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрации сетей.						
<b>Знать:</b> Основы баз данных для качественного обслуживания администрируемой сети. Основные принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрации сетей.	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Контроль посещения лекций. Контроль участия в дискуссиях на лекциях Проверка конспектов лекций. Тестирование. Промежуточная аттестация.	
<b>Уметь:</b> Анализировать и оценивать общие принципы функционирования аппаратных средств администрации сетей	Не демонстрирует умения	Не уверенno демонстрирует умения	Достаточно уверенno демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение и защита лабораторных работ. Выполнение и защита практических заданий. Промежуточная аттестация.	

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»	
<b>Владеть навыками:</b> Сведениями по цифровым устройствам и элементной базе информационных систем для анализа общих принципов функционирования аппаратных средств.	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение и защита лабораторных работ. Выполнение и защита практических заданий. Промежуточная аттестация.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Учебная литература**

6.1.1 Гришин, В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : Учебник / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова. - Рекомендовано Министерством образования РФ в кач. учебника для студ. учрежд. сред. профес. образования, обуч. по спец. Информатика и вычислительная техника. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 416 с. -10 шт.

6.1.2 Гаспариан М.С. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаспариан М.С., Лихачева Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 370 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10680>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6.2 Справочно-библиографическая литература**

6.2.1. Теория информационных процессов и систем : Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Советов Б.Я., Дубенецкий В.А., Цехановский В.В. и др. ; Под ред. Б.Я. Советова. - Допущено УМО. - М. : Академия, 2010. - 432 с. -5 шт.

6.2.2. Советов, Б.Я. Моделирование систем Практикум : Учебное пособие для ВУЗов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 3-е изд., стер.; Доп-но Министерством Образования РФ - М. : Высш. шк., 2005. - 295 с. -5 шт. и 2009. – 295 с. – 10 шт.

6.2.3. Гриценко Ю.Б. Архитектура предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гриценко Ю.Б.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14005>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

6.3.1 Методические указания для практических работ по освоению дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС», Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

6.3.2 Методические указания для лабораторных работ по освоению дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС», Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

6.3.3 Методические указания для самостоятельной работы по освоению дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС», Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

## **7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы**

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru).

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

7.1.3 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU». Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

7.1.4 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>.

7.1.5 Информационный портал «INGENERYI.INFO». Режим доступа: <https://ingeneryi.info>.

### **7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного**

**обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины**

#### 7.2.1 MS Office: Excel

### **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
ЭБС «IPRbooks»	Специальное мобильное приложение <b>IPR BOOKS WV-Reader</b>
ЭБС «Лань»	Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине (модулю), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
220 – компьютерный класс для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Intel(R)Core(TM) i5, 2.67 GHz, ОЗУ: 2Гб – 1 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. - Доска маркерная – 1 шт. - Колонки – 2 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Intel(R)Core(TM) i3, 2.93GHz, ОЗУ: 2Гб – 12шт. - Стол рабочий – 15 шт. Посадочных мест – 24.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft Windows 7;</li><li>• Microsoft Office;</li><li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li><li>• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19)</li><li>• Opera</li><li>• Altium Designer Release 10</li><li>• Компас</li><li>• T-FLEX CAD Учебная Версия 14</li><li>• MATLab Simulink R2011b</li><li>• MATLab FUZZY LOGIC TOOLBOX R2011b</li></ul>

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>226 – компьютерный класс – помещение для СРС</b> г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Pentium 7500/2x1024Mb/500Gb/AD52 40S/GA-G31M-ES2L/ATX450 – 1 шт. - Мультимедийный проектор BenQ MX764 – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Pentium 7500/2x1024Mb/500Gb/AD52 40S/GA-G31M-ES2L/ATX450 – 19 шт. - Сканер HP – 1 шт. - Принтер HPLaserJet – 1 шт. Посадочных мест – 19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7;</li> <li>• Microsoft Office;</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19)</li> <li>• Opera</li> <li>• MATLab Simulink R2011b</li> <li>• MATLab FUZZY LOGIC TOOLBOX R2011b</li> </ul>
<b>316 - Кабинет самоподготовки студентов</b> г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на телевизор LG – 1шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института – 5 шт. Посадочных мест – 26.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7;</li> <li>• Microsoft Office;</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19)</li> <li>• Opera</li> </ul>

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины «Цифровые устройства и элементы ИС», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Цифровые устройства и элементы ИС», по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=52> и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ, практических заданий находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Цифровые устройства и элементы ИС», по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=52> и используются студентами для подготовки и выполнения заданий на соответствующих занятиях.

На лекциях, лабораторных и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2 и 5.3.

## **10.2 Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (см. табл. 4.1, 4.2). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к лабораторным и практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

## **10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Цифровые устройства и элементы ИС», адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=52> и используются студентами для подготовки и выполнения заданий в соответствии с учебным планом и расписанием занятий.

## **10.4 Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях**

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков дискуссионного обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины и решения задач по основным разделам курса;

подведение итогов занятий (результаты тестирования, готовность отчетов по практическим занятиям, готовность домашних заданий, выполненных в ходе самостоятельной работы).

Методические рекомендации к выполнению практических заданий находится в свободном

доступе в системе MOODLE на странице курса «Цифровые устройства и элементы ИС», по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=52> и используются студентами для подготовки и выполнения заданий в соответствии с учебным планом и расписанием занятий.

## **10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через Интернет к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **10.6 Методические указания по обеспечению образовательного процесса**

1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_auditorii.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF).

2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_srs.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF).

3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf).

4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf).

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института:  
Глебов В.В.  
«\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)

Утверждено УМК АПИ НГТУ, протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.  
Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ Шурыгин А.Ю.  
(подпись)

Согласовано:

Начальник УО \_\_\_\_\_ Мельникова О.Ю.  
(подпись)

(в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующая отделом библиотеки \_\_\_\_\_ Старостина О.Н.  
(подпись)