

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

Кафедра «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика

протокол № 12 от 24.12.2025 г.

Зав. кафедрой

_____ Н.В. Жидкова

«24» декабря 2025 год

УТВЕРЖДЕН:

на заседании Ученого совета АПИ НГТУ

протокол № 9 от 25.12.2025 г.

Директор института

_____ В.В. Глебов

«25» декабря 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Архитектура информационных систем

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: *09.03.02 Информационные системы и технологии*
Направленность: *Распределенные информационные системы*
Форма обучения: *очная, заочная*
Выпускающая кафедра *Конструирование и технология радиоэлектронных средств*
Разработчик (и): *Жидкова Н.В., к.т.н., доцент*
регистрационный № *09.03.02-38*

Начальник учебного отдела _____ О.Ю. Мельникова
подпись

Заведующая отделом библиотеки _____ О.Н. Старостина
подпись

АРЗАМАС, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	6
3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	6
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда.....	10
4.2. Справочно-библиографическая литература.....	10
4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	11
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	11
5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....	14
7.2. Методические указания для занятий лекционного типа.....	15
7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	15
7.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях.....	15
7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	15
7.6. Методические указания для выполнения РГР.....	16
7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы.....	16
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	16
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ.....	17

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

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа 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 19.09.2017 г. № 926.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Профессиональные (ПК)	
ПК-1	Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии
ПК-4	Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
ПК-1. Способен создавать и модифицировать информационные системы и технологии	ИПК-1.2. Выбирает архитектуру, устройство и современный подход автоматизации разработки информационной системы.	Знать: - особенности архитектур информационных систем и принципы их организации. Уметь: - подбирать необходимую конфигурацию технических средств для организации информационных системы в соответствии с типом решаемых задач. - разрабатывать модели предметных областей ИС. Владеть: - навыками формирования архитектур информационных систем для дальнейшей разработки или модификации.	ПС 06.015 ТФ В/07.5 В/09.5 ПС 06.026 ТФ С/05.6 С/06.6	Необходимые знания: Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Возможности типовой ИС. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем. Устройство и функционирование современных ИС. Необходимые умения: Разрабатывать документы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Трудовые действия: Принятие решения о пригодности архитектуры. Документирование и формализация собранных данных о запросах и потребностях заказчика ИС применительно к типовой ИС в соответствии с регламентами организации.	Выполнение лабораторных работ Контрольные вопросы при сдаче лабораторной работы Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Вопросы к экзамену Вопросы и задания к расчетно-графической работе Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации
ПК-4. Способен обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы	ИПК-4.1. Анализирует и оценивает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	Знать: - общие принципы построения архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетей. Уметь: - выбирать сетевые топологии администрируемой сети; - собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств, формирующих архитектуру инфокоммуникационной системы. Владеть: - навыками обнаружения и определения недостатков архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы; - навыками разработки предложений по улучшению архитектуры аппаратных,		Необходимые знания: Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Стандарты информационного взаимодействия информационных систем. Необходимые умения: Производить оценку воздействия изменения на поведение информационно-коммуникационной системы. Оценивать риски и сложности изменения информационно-коммуникационной системы. Трудовые действия: Анализ внешних и внутренних запросов на изменение информационно-коммуникационной системы. Оценка произведенных изменений информационно-коммуникационной системы.		

¹ При отсутствии данных данный столбец нужно удалить;² При отсутствии данных данный столбец нужно удалить.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
		программных и программно-аппаратных средств и развитию инфокоммуникационной системы.				

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

Шифр и наименование профессионального стандарта:

ПС 06.015 «Специалист по информационным системам»

Код и наименование обобщенной трудовой функции:

В «Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»

Код и наименование трудовой функции:

ТФ В/07.5 «Выявление требований к типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС»

ТФ В/09.5 «Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС»

Шифр и наименование профессионального стандарта:

ПС 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»

Код и наименование обобщенной трудовой функции:

С «Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации»

Код и наименование трудовой функции:

ТФ С/05.6 «Выполнение обновления программного обеспечения сетевых устройств информационно-коммуникационных систем»

ТФ С/06.6 «Прогнозирование влияния внешних и внутренних воздействий на поведение сетевых устройств информационно-коммуникационной системы»

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Архитектура информационных систем» 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, по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Информационные технологии», «Проектирование информационных процессов и систем», «Инструментальные средства информационных систем», «Методы оптимизации», «Введение в специальность», «Архитектура ЭВМ», «Программирование на языке высокого уровня», «Интеллектуальные системы и технологии».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Архитектура информационных систем», необходимы при освоении следующих дисциплин «Инфокоммуникационные системы и сети», «Эксплуатация и модификация информационных систем», «Информационная безопасность», «Стандартизация и сертификация в информационных системах», «Администрирование в информационных системах», «Управление ИТ-проектами», «Надежность и отказоустойчивость информационных систем» и при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач.ед. или 144 часа, распределение часов по видам работ семестра представлено в таблице 3.

Таблица 31. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость в час	
	В т.ч. по семестрам	
	№ сем 6	№ сем 7
	очная	заочная
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	63	25
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	58	18
лекции	30	6
лабораторные	28	12
практические	–	–
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	5	7
курсовая работа/курсовой проект	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	4
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	2	2
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа	1	1
2. Самостоятельная работа	81	119
2.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	54	110
2.2 подготовка к контролю	27	9
3. Форма контроля	экзамен	экзамен

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного/заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
6 семестр/ 7 семестр						
ПК-1 ИПК-1.2 ПК-4 ИПК-4.1	Раздел 1. Архитектурный подход к информационным системам					
	Тема 1.1. Основы информационных систем	0,5/0,25	–	–	1/2	Проработка теоретического материала по курсу Тестирование по разделу 1 в СДО MOODLE
	Тема 1.2. Понятие архитектуры информационных систем	0,5/0,25	–	–	1/2	
	Тема 1.3. Основные понятия при описании архитектуры информационных систем	1/–	–	–	1/2	
	Тема 1.4. Элементы архитектуры информационных систем	1/0,25	–	–	1/2	
	Итого по 1 разделу	3/0,75	–	–	4/8	
ПК-1 ИПК-1.2 ПК-4 ИПК-4.1	Раздел 2. Информационная система как объекта архитектуры					
	Тема 2.1. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры	0,5/–	–	–	1/3	Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к лабораторным работам Тестирование по разделу 2 в СДО MOODLE
	Тема 2.2. Доменный подход к описанию ИТ-архитектур	0,5/0,25	–	–	1/3	
	Лабораторная работа №1. Проектирование автоматизированного рабочего места специалиста	–	4/4	–	2/3	
	Итого по 2 разделу	1/0,25	4/4	–	4/9	
ПК-1 ИПК-1.2 ПК-4 ИПК-4.1	Раздел 3. Функциональные уровни информационной системы					
	Тема 3.1. Создание общей архитектуры системы на основе критериев декомпозиции	0,5/0,25	–	–	1/2	Проработка теоретического материала по курсу Тестирование по разделу 3 в СДО MOODLE
	Тема 3.2. Функциональный признак информационной системы	0,5/0,25	–	–	1/2	
	Тема 3.3. Типы информационных систем	0,5/–	–	–	1/2	
	Итого по 3 разделу	1,5/0,5	–	–	3/6	
ПК-1 ИПК-1.2 ПК-4 ИПК-4.1	Раздел 4. Классификация архитектур информационных систем					
	Тема 4.1. Классификация архитектур по способу организации (платформенных архитектур)	0,5/–	–	–	1/2	Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к лабораторным работам Тестирование по разделу 4 в СДО MOODLE
	Тема 4.2. Многоуровневая архитектура информационных систем	0,5/0,25	–	–	1/3	
	Тема 4.3. Распределенные информационные системы	1/0,25	–	–	1/3	
	Тема 4.4. Архитектуры web-приложений	1/0,25	–	–	1/3	
	Тема 4.5. Сервис-ориентированные архитектуры (SOA)	0,5/–	–	–	1/3	
	Тема 4.6. Технологии передачи данных: файл-сервер, клиент-сервер,	0,5/–	–	–	1/3	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
	терминал-сервер					
	Тема 4.7. Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)	0,5/–	–	–	1/3	
	Лабораторная работа №2. Разработка требований к информационной системе	–	8/4	–	5/3	
	Лабораторная работа №3. Разработка модели архитектуры информационной системы	–	4/–	–	2/–	
	Итого по 4 разделу	4,5/0,75	12/4	–	14/23	
ПК-1 ИПК-1.2	Раздел 5. Архитектуры аппаратных средств вычислительных систем					
ПК-4 ИПК-4.1	Тема 5.1. Классификация архитектур вычислительных систем Флинна	2/0,5	–	–	2/4	Проработка теоретического материала по курсу Тестирование по разделу 5 в СДО MOODLE
	Тема 5.2. Особенности организации и функционировании архитектур с общей, распределенной и смешанной памятью	1/0,25	–	–	1,5/4	
	Тема 5.3. Классификация архитектур вычислительных систем Ванга и Бриггса	1/–	–	–	1,5/4	
	Тема 5.4. Классификация архитектур вычислительных систем Фенга	1/–	–	–	1/2	
	Тема 5.5. Основные тенденции развития вычислительной техники	0,5/–	–	–	1/2	
	Итого по 5 разделу	5,5/0,75	–	–	7/16	
ПК-1 ИПК-1.2	Раздел 6. Архитектура и проектирование информационных систем					
ПК-4 ИПК-4.1	Тема 6.1. Модель процесса разработки и использования архитектуры	1/0,25	–	–	1,5/3	Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к лабораторным работам Тестирование по разделу 5 в СДО MOODLE
	Тема 6.2. Стили проектирования информационных систем	1/0,25	–	–	1/2	
	Тема 6.3. Атрибуты качества информационных систем	1/–	–	–	1/2	
	Лабораторная работа №4. Оценка качества и модернизация вычислительных систем	–	8/8	–	4/6	
	Итого по 6 разделу	3/0,5	8/–	–	7,5/13	
ПК-1 ИПК-1.2	Раздел 7. Архитектурные стили					
ПК-4 ИПК-4.1	Тема 7.1. Понятие архитектурного стиля. Классификация архитектурных стилей	1/0,25	–	–	1/2	Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к лабораторным работам Тестирование по разделу 2 в СДО MOODLE
	Тема 7.2. Системы, работающие по принципу потоков данных	1/0,25	–	–	1/4	
	Тема 7.3. Системы, работающие по принципу вызова с возвратом	1/0,25	–	–	1/4	
	Тема 7.4. Независимые компоненты	1/0,25	–	–	1/4	
	Тема 7.5. Централизованные данные	1/0,25	–	–	1/4	
	Тема 7.6. Виртуальные машины	1/0,25	–	–	1/4	
	Тема 7.3. Использование стилей	1/0,25	–	–	1,5/4	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
	Итого по 7 разделу	7/1,75	–	–	7,5/26	
ПК-1 ИПК-1.2 ПК-4 ИПК-4.1	Раздел 8. Паттерны и фреймворки в архитектуре информационных систем					
	Тема 8.1. Паттерны	1,5/0,25	–	–	1,5/2	Проработка теоретического материала по курсу Тестирование по разделу 3 в СДО MOODLE
	Тема 8.2. Антипаттерны	1,5/0,25	–	–	1,5/2	
	Тема 8.3. Фреймворки	1,5/0,25	–	–	1/2	
	Лабораторная работа №5. Описание архитектуры ИС с использованием модели Захмана	–	4/4	–	3/3	
	Итого по 8 разделу	4,5/0,75	4/4	–	7/9	
	ИТОГО за 6 семестр / 7 семестр	30/6	28/12	–	54/110	
	ИТОГО по дисциплине	30/6	28/12	–	54/110	

Таблица 5. Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

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

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учебник / А.Н. Алексахин, Н. М. Вершинина, А. В. Джебилов [и др.]; под редакцией А.М. Нечаева, Н.М. Вершининой, Е. В. Устинова. – М.: Университет «Синергия», 2025. – 436 с.– Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/156708/details>.

2. Рыбальченко М.В. Архитектура информационных систем. Часть 1: учебное пособие / М. В. Рыбальченко. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 92 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/78664.html>.

3. Орлова А.Ю. Архитектура информационных систем: учебное пособие / А.Ю. Орлова, А. А. Сорокин. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.– 113 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/63073.html>.

4.2. Справочно-библиографическая литература

1. Архитектурные решения информационных систем: учебник / А.И. Водяхо, Л.С. Выговский, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. – 2-е изд., перераб. – СПб: Лань, 2021. – 356 с. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167464>.

2. Замотайлова Д.А. Архитектура предприятий и информационных систем: учебное пособие / Д.А. Замотайлова, Е.В. Попова. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 165 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/122462.html>.

3. Зыков С.В. Программные системы гетерогенной архитектуры. Разработка информационных систем для интернет-ориентированной платформы: учебное пособие / С.В. Зыков. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 518 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/120830.html>.

4. Кукарцев В. В. Проектирование и архитектура информационных систем: учебник / В.В. Кукарцев, Р.Ю. Царев, О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. – 192 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/100091.html>.

5. Кухаренко Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Б.Г. Кухаренко. – М.: РУТ (МИИТ), 2015. – 116 с. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/188412>.

6. Представление знаний в информационных системах: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин [и др.]. – Тамбов: Тамбовский государственный

технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 169 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/64163.html>.

7. Скоробогатов Р.Ю. Архитектура информационных систем: учебное пособие / Р.Ю. Скоробогатов. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. – 89 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/138754/details>.

8. Турута Е.Н. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебно-методическое пособие / Е.Н. Турута. – Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014. – 24 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/61479.html>.

9. Цехановский В.В. Распределенные информационные системы: учебник для вузов / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 240 с. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179622>.

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации к лекционным и практическим занятиям по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/145-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000651.pdf>.

2. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации лабораторных занятий и выполнению лабораторных работ по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000652.pdf>.

3. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/148-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000654.pdf>.

4. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по применению интерактивных форм, методов и технологий обучения» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000650.pdf>.

5. Методические указания и задания к лабораторным работам по дисциплине «Архитектура информационных систем». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

6. Методические указания и задания для расчетно-графической работы по дисциплине «Архитектура информационных систем». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

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

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

4. Электронно-библиотечная система издательства «Наука». Режим доступа: <https://www.libnauka.ru>.

5. Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки «ЭКБСОН». Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru>.

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

7. Сервер Информационных Технологий «Citforum». Режим доступа: <http://citforum.ru>.

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian (проприетарное ПО)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
P7 Офис (с/н 5260001439)	Google Chrome (свободное ПО)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	Yandex Browser (свободное ПО)
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1.	ЭБС «IPRbooks»	https://www.iprbookshop.ru/
2.	Научная электронная библиотека открытого доступа «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru/journal
3.	ЭБС «Наука»	https://www.libnauka.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте АПИ НГТУ (<https://api.nntu.ru>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://api.nntu.ru/sveden/objects/>.

Таблица 8. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом. №1	Учебная аудитория №212	1. Рабочее место преподавателя-1 2. Доска меловая – 1 шт. 3. Рабочее место студента – 64	
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом. №1	Интерактивный мультимедийный класс №220	1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с монитором – 1. 2. Рабочие места студентов, оснащенные ПК с мониторами – 12. 3. Комплект демонстрационного оборудования: - мультимедийный проектор – 1 шт.; - экран для проектора – 1 шт.; - доска маркерная – 1 шт.; 4. Рабочее место студента – 24.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010) LabVIEW MATLAB (лицензия №363567 от 27.04.2011)
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом. №1	Лаборатория «Информационные технологии» № 226	1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с монитором – 1. 2. Рабочие места студентов, оснащенные ПК с мониторами – 18. 3. Комплект демонстрационного оборудования: - мультимедийный проектор – 1 шт.; - экран для проектора – 1 шт.; 4. Рабочее место студента – 18.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010) LabVIEW MATLAB (лицензия №363567 от 27.04.2011)
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом. №1	Кабинет самоподготовки студентов № 316	1. Рабочие места студентов, оснащенные ПК с мониторами – 5. 2. ПК с выходом на телевизор LG – 1 шт. 3. Рабочее место студента – 26.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			(Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. 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 работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины «Архитектура информационных систем», 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 «Архитектура информационных систем» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=25> 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 находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Архитектура информационных систем» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=25> и используются студентами для подготовки и выполнения заданий на соответствующих занятиях.

На лекциях и лабораторных работах 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 лабораторных работах 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.

Иницируется 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 ФОС дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме

экзамена с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в ФОС дисциплины

7.2. 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. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. 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 «Архитектура информационных систем» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=25> и используются студентами для подготовки и выполнения заданий в соответствии с учебным планом и расписанием занятий.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Учебным планом не предусмотрено.

7.5. 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.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является

основным видом учебной деятельности.

7.6. Методические указания для выполнения РГР

Расчетно-графическая работа (РГР) представляет собой самостоятельную работу обучающегося, направленную на закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, а также на формирование практических навыков решения оптимизационных задач с использованием математического аппарата и программных средств.

Выполнение РГР осуществляется в соответствии с вариантом задания, выдаваемым преподавателем. В процессе работы обучающийся должен дать описание паттерна и разработать программу с его использованием. Формат описания паттернов проектирования: при рассмотрении паттернов проектирования используется единый формат описания. Описание каждого шаблона состоит из следующих разделов: название паттерна; классификация паттернов; назначение паттерна; описание паттерна; структура паттерна на языке UML; структура паттерна на языке C#; определение потребности в использовании паттерна; способы применения паттерна: описание вариантов и способов реализации паттерна. Затем необходимо проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы.

Результаты работы оформляются в виде пояснительной записки, структура и требования к оформлению которой регламентированы соответствующими методическими указаниями, утвержденными на заседании кафедры. Защита РГР проводится в форме собеседования с преподавателем, в ходе которого проверяется корректность выполненных расчетов, обоснованность принятых решений и понимание обучающимся теоретических основ выполненной работы.

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы размещены в электронной информационно-образовательной среде и доступны обучающимся на странице курса в СДО MOODLE, а также приведены в перечне учебно-методических материалов.

7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Учебным планом не предусмотрено.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- ~ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- ~ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- ~ типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- ~ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.