

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

Дзержинский политехнический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

А.М. Петровский

“ 10 ” июня 2024г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.6 Инженерия информационных систем

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность: «Безопасность информационных систем»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2024

Выпускающая кафедра: Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

Кафедра-разработчик: Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

Объем дисциплины 180\5  
часов\з.е

Промежуточная аттестация: экзамен

Разработчик: ст.преподаватель Сидоров И.А.

Дзержинск, 2024г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по программе магистров 09.04.02. «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19.09.2017 №917 на основании учебного плана принятого УС ДПИ НГТУ

протокол от 05.06.2024 № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика РПД Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

протокол от 10.06.2024 № 7

Заведующий кафедрой разработчика РПД

к.т.н, доцент Вадова Л.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой АЭМИС

к.т.н. доцент

Л.Ю. Вадова

Начальник ОУМБО

И.В. Старикова

Рабочая программа зарегистрирована в ОУМБО: 09.04.02 - 6

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	13
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	21
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	22
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	23
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	25

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла информационных систем;
- развитие представлений о методах и средствах повышения эффективности информационных систем, а также основных процессов управления проектом по созданию информационных систем и технологий.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование у студентов систему знаний о системном анализе при проектировании, разработке и сопровождении программных комплексов и систем, методологии использования систем компьютерной поддержки процесса разработки информационных систем, позволяющей разрабатывать современные программные продукты;
- получение навыков организации разработки информационной системы для широкого круга внутренних и внешних пользователей;
- приобретение навыков системного руководства комплексными проектами;
- формирование компетенций, необходимых для понимания сущности и конкретных методов поиска оптимальных решений, анализа вариантов технических и управленческих решений и выбора наилучшего из них по выбранному критерию.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Инженерия информационных систем включена в базовую часть образовательной программы - Блок 1 (Б1.Б.6). Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре – для студентов очной формы обучения и в 1 семестре – для студентов заочной формы обучения. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе обучения по программе бакалавриата, а также дисциплинах: Системы поддержки принятия решений, Интеллектуальные системы и технологии.

Дисциплина Инженерия информационных систем является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Модели информационных процессов и систем, Технологии проектирования информационных систем и технологий, Программная инженерия, Экономико-математические модели управления, Интеллектуальные системы и технологии, Интерфейсы программного продукта.

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

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра			
	1	2	3	4
Инженерия информационных систем (ОПК-5,6)				
Технологии проектирования				

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
информационных систем и технологий (ОПК-5)				
Программная инженерия (ОПК-5)				
Технологическая (проектно- технологическая) практика (ОПК-6)				
Выполнение и защита ВКР (ОПК-5,6)				

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Разрабатывает и модернизирует информационные и автоматизированные системы.	<b>Знать:</b> технологии разработки информационных и автоматизированных систем.	<b>Уметь:</b> модернизировать информационные и автоматизированные системы.	<b>Владеть:</b> навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС.	Выполнение лабораторных работ по проектированию информационной системы. Тестирование по лекционному материалу	Вопросы для проведения экзамена (15 вопросов)
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИОПК-6.1. Применяет методы и средства системной инженерии в области проектирования информационных систем.	<b>Знать:</b> методы и средства системной инженерии в области проектирования информационных систем.	<b>Уметь:</b> применять методы и средства системной инженерии в области проектирования информационных систем	<b>Владеть:</b> навыками применения методов и средств системной инженерии в области проектирования информационных систем.	Выполнение лабораторных работ по проектированию информационной системы. Тестирование по лекционному материалу	Вопросы для проведения экзамена (15 вопросов)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. 180 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		2 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>87</b>	<b>87</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.)	87	87
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4. - 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	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
<b>2 семестр</b>									
ОПК-5, ИОПК-5.1. ОПК-6, ИОПК-6.1.	<b>Раздел 1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)</b>								
	<b>Тема 1.1.</b> Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. <b>Тема 1.2.</b> Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. <b>Тема 1.3.</b> Методы программной инженерии в проектировании ИС.	2			1	Подготовка к лекциям [6.1.-6.2]	Интерактивная лекция		
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Знакомство с шаблоном ТЗ, назначение разделов и глав		2		7	Подготовка к ЛР, формирование отчета	Разбор кейсов		
	<b>Итого по 1 разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>8</b>				



ОПК-5, ИОПК-5.1. ОПК-6, ИОПК-6.1.	Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС								
Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	<b>Тема 2.1.</b> Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. <b>Тема 2.2.</b> Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. <b>Тема 2.3.</b> Стадии жизненного цикла ПО ИС	2			1	Подготовка к лекциям [6.1.-6.2]	Интерактивная лекция		
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Разработка общей структуры ИС		6		12	Подготовка к ЛР, формирование отчета	Разбор кейсов		
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>13</b>				
ОПК-5, ИОПК-5.1. ОПК-6, ИОПК-6.1.	<b>Раздел 3. Организация разработки ИС</b>								
	<b>Тема 3.1.</b> Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. <b>Тема 3.2.</b> Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). <b>Тема 3.3.</b> Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. <b>Тема 3.4.</b> Типовое проектирование ИС.	3			1	Подготовка к лекциям [6.1.-6.2]	Интерактивная лекция		

	Лабораторная работа 3. Методики разбиения ИС на подсистемы и функциональные модули		3		8	Подготовка к ЛР, формирование отчета	Разбор кейсов		
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>9</b>				
<b>Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Наименование разделов, тем</b>	<b>Виды учебной работы (час)</b>				<b>Вид СРС</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>	<b>Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)</b>	<b>Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)</b>
		<b>Контактная работа</b>			<b>Самостоятельная работа студентов (час)</b>				
		<b>Лекции</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Практические занятия</b>					
ОПК-5, ИОПК-5.1. ОПК-6, ИОПК-6.1.	<b>Раздел 4. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС</b>								
	<b>Тема 4.1.</b> Основные понятия организационного бизнес-моделирования. <b>Тема 4.2.</b> Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. <b>Тема 4.3.</b> Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. <b>Тема 4.4.</b> Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. <b>Тема 4.5.</b> Модели структур данных. <b>Тема 4.6.</b> Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. <b>Тема 4.7.</b> Построение организационно-функциональной структуры компании.	4			2	Подготовка к лекциям [6.1.-6.2]	Интерактивная лекция		
	<b>Лабораторная работа 4.</b> Описание бизнес процессов предприятия		3		8	Подготовка к ЛР, формирование отчета	Разбор кейсов		

	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>10</b>				
ОПК-5, ИОПК-5.1. ОПК-6, ИОПК-6.1.	<b>Раздел 5. Спецификация функциональных требований к ИС</b>								
	<b>Тема 5.1.</b> Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы	4			2	Подготовка к лекциям [6.1.-6.2]	Интерактивная лекция		
<b>Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Наименование разделов, тем</b>	<b>Виды учебной работы (час)</b>			<b>Вид СРС</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>	<b>Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)</b>	<b>Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)</b>	
		<b>Контактная работа</b>		<b>Самостоятельная работа студентов (час)</b>					
	<b>Лекции</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Практические занятия</b>						
	процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. <b>Тема 5.2.</b> Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. <b>Тема 5.3.</b> Референтные модели. <b>Тема 5.4.</b> Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.								
	<b>Лабораторная работа 5.</b> Разработка диаграмм подсистем и функциональных модулей ИС		8		16	Подготовка к ЛР, формирование отчета	Разбор кейсов		
	<b>Лабораторная работа 6.</b> Разработка диаграммы схемы базы данных ИС		3		8	Подготовка к ЛР, формирование отчета	Разбор кейсов		
	<b>Итого по 5 разделу</b>	<b>4</b>	<b>11</b>		<b>26</b>				
ОПК-5, ИОПК-5.1.	<b>Раздел 6. Методологии моделирования предметной области</b>								

ОПК-6, ИОПК-6.1.	<b>Тема 6.1.</b> Методологии моделирования предметной области		2			1	Подготовка к лекциям [6.1.-6.2]	Интерактивная лекция		
	<b>Тема 6.2.</b> Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура.									
	<b>Лабораторная работа 7.</b> Методики разработки пользовательских интерфейсов ИС			6			12	Подготовка к ЛР, формирование отчета	Разбор кейсов	
	<b>Лабораторная работа 8.</b> Разработка			3		8	Подготовка к ЛР,	Разбор кейсов		
<b>Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Наименование разделов, тем</b>		<b>Виды учебной работы (час)</b>				<b>Вид СРС</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>	<b>Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)</b>	<b>Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)</b>
			<b>Контактная работа</b>			<b>Самостоятельная работа студентов (час)</b>				
	<b>Лекции</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Практические занятия</b>							
	сопроводительной документации ИС						формирование отчета			
	<b>Итого по 6 разделу</b>		<b>2</b>	<b>9</b>		<b>21</b>				
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>		<b>17</b>	<b>34</b>		<b>87</b>					
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>17</b>	<b>34</b>		<b>87</b>					

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

### 5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в формате экзамена:

1. Какие виды ИС Вам известны?
2. Какие этапы проектирования ИС выделяют?
3. Что такое жизненный цикл ИС?
4. Чем определяется жизненный цикл ИС?
5. Какие существуют модели жизненного цикла ИС?
6. Какие этапы проектирования ИС Вам известны?
7. Что такое типовое проектирование? Чем определяется выбор пути рабочего проектирования?
8. В чем состоит адаптация типовой ИС?
9. Что такое бизнес-аналитика?
10. Каковы составные части построения организационно-функциональной структуры предприятия?
11. Что входит в понятие: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей?
12. Какова цель проведения обследования организации?
13. Что входит в объектную структуру, функциональную структуру, структуру управления и организационную структуру организации?
14. Какова структурная модель предметной области?
15. Что входит в объектную структуру, функциональную структуру, структуру управления и организационную структуру организации?
16. Что входит в состав логической модели данных?

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5. Шкала оценивания

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
90-100	Отлично
75-90	Хорошо
55-74	Удовлетворительно
0-54	Неудовлетворительно

**Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Разрабатывает и модернизирует информационные и автоматизированные системы.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает технологии разработки информационных и автоматизированных систем и принципы их применения.	Фрагментарные, поверхностные знания по видам технологий разработки АИС, навыки разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС развиты слабо.	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИОПК-6.1. Применяет методы и средства системной инженерии в области проектирования информационных систем.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает методы и средства системной инженерии в области проектирования информационных систем.	Фрагментарные, поверхностные знания о методах и средствах программной инженерии, обоснование применения выбранных методов и средств при проектировании ИС формулирует не точно.	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

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

### **6.1. Учебная литература**

- 6.1.1. А.М. Вендров «Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем», М: «Финансы и статистика», 2000
- 6.1.2. Г.Н.Смирнова, А.А.Сорокин, Ю.Ф.Тельнов «Проектирование экономических информационных систем» - Москва 2003 г.
- 6.1.3. Л.Козленко «Проектирование информационных систем» - Часть 3, Москва, 2004 г.
- 6.1.4. С.Д.Кузнецов «Проектирование и разработка корпоративных информационных систем» - ЦИТ 1998 г.

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

- 6.2.1. Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Косяков, У. Свит. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66484>
- 6.2.2. Батоврин, В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Батоврин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1097>

## **7. 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).

### **7.1. Перечень информационных справочных систем**

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

информационные технологии используются как вспомогательный инструмент в преподавании, включая выполнение различных задач и операций, таких как:

- оформление учебных и научных работ (аналитических заданий, творческих заданий),

выступлений на семинаре;

- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- использование информационно-справочного обеспечения, такого как: онлайн словарей, справочников;
- использование специализированных справочных систем (электронных учебников, виртуальных экскурсий и справочников), коллекций иллюстраций и фотоизображений;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов;
- использование электронных конспектов лекций.

Таблица 7 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

## 7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 8 – Программное обеспечение

№ п/п	Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSpark Premium, 19.06.19)	Adobe Acrobat Reader <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
2	Microsoft VISUAL STUDIO 2008 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSpark Premium, 19.06.19)	Visual Studio Code <a href="https://code.visualstudio.com/download">https://code.visualstudio.com/download</a>
3	Microsoft office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)	OpenOffice <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>
4	Консультант Плюс	PTC Mathcad Express <a href="https://www.mathcad.com/ru">https://www.mathcad.com/ru</a>

8.

## Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>



3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	<a href="https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus">https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus</a>
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

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

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта ДПИ НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://dpi.nntu.ru/sveden/ovz/>

Таблица 10 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
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. 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". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

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

Таблица 11–Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>1161</b> Аудитория для лекционных занятий Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium)</li> <li>• Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО);</li> <li>• Mozilla Firefox(свободное ПО);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО);</li> </ul> 7-zip для Windows (свободное ПО);
2	<b>1329</b> Аудитория учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium)</li> <li>• Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО);</li> <li>• Mozilla Firefox(свободное ПО);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО);</li> </ul> 7-zip для Windows (свободное ПО);
3	1234 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G45603.5ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.;; Набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MicrosoftWindows 10 Домашняя (поставка с ПК)</li> <li>• LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО)</li> <li>• FoxitReader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное ПО)</li> </ul>
4	1443а компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	ПК на базе IntelCeleron 2.67 ГГц, 2 Гб ОЗУ, монитор Acer 17' – 4 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium)</li> <li>• Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО);</li> <li>• Mozilla Firefox(свободное ПО);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное ПО);</li> <li>• КонсультантПлюс(ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);</li> </ul>

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 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: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- текущий контроль знаний в форме тестирования,
- текущий контроль знаний в форме обсуждения заданий.

При преподавании дисциплины «Инженерия информационных систем», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность обучающихся при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Иницируется активность обучающихся, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы обучающегося, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

### **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 (таблица 4). 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 практическим занятиям/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.

### **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

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

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

### **10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающихся 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 6.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с вопросами и

другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса в основном освоено. При устных собеседованиях обучающийся последовательно излагает учебный материал; при затруднениях способен после наводящих вопросов продолжить обсуждение, справляется с вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

- контрольные вопросы по лабораторным занятиям;
- выполнение тестирования по лекционным материалам курса;
- экзамен.

### 11.2 Типовые задания для практических занятий

#### 11.2.1 Требования к экзамену по курсу Инженерия ИС

1. Проект выполняется в группах максимум 3 человека
2. Тематика работ: интернет вещей. Цифровые двойники в нашей жизни.

<b>Транспорт</b>	Грузоперевозки	Спец техника	Такси	Личный транспорт	
<b>ЖКХ</b>	Приборы учета	Состояние инфраструктуры	Погодные условия	Экология	
<b>Медицина</b>	Носимые мед. устройства	Удаленная диагностика			
<b>Безопасность</b>	Контроль проникновения	Противоугонные системы	Контроль доступа	Видео-наблюдение	
<b>Качество жизни</b>	Носимые устройства	Бытовая техника и электроника	Умный дом	Умный город	
<b>Ритейл</b>	Вендинговые автоматы	Логистика	Адаптивная реклама	Размер очереди	Заказ товаров
<b>Банки</b>	POS-терминалы	Банкоматы	Терминалы самообслуживания	Верификация клиентов	
<b>Сельское хозяйство/ животноводство</b>	Датчики для животных	Контроль полей	Контроль доставки продукции		

3. План выполнения работ:
  - a. Обследование объекта (что?)
  - b. Разработка концепции ИС (как?)

- c. Техническое задание
  - d. Технический проект
4. Полезные материалы:
- a. Пример обследования проекта: <https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1642>
  - b. Разработка ТЗ: <https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/15047>  
<https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/15050>
  - c. Шаблон ТЗ: [https://www.prj-exp.ru/patterns/pattern\\_tech\\_task.php](https://www.prj-exp.ru/patterns/pattern_tech_task.php)
5. Литература:
- a. [https://www.studmed.ru/vendrov-am-proektirovanie-programmnogo-obespecheniya-ekonomicheskikh-informacionnyh-sistem\\_cad6fb3dce9.html](https://www.studmed.ru/vendrov-am-proektirovanie-programmnogo-obespecheniya-ekonomicheskikh-informacionnyh-sistem_cad6fb3dce9.html)

		<b>Данные ЧТО</b>	<b>Функции КАК</b>	<b>Дислока- ция, сеть ГДЕ</b>	<b>Люди КТО</b>	<b>Время КОГДА</b>	<b>Мотивация ПОЧЕМУ</b>	
<b>Бизнес-руководители</b>	<i>Планировщик</i>	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес-процессов	Территориальное расположение	Ключевые организации	Важнейшие события	Бизнес-цели и стратегии	Сфера действия (контекст)
	<i>Владелец, менеджер</i>	Концептуальная модель данных	Модель бизнес-процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Мастер-план реализации	Бизнес-план	Модель предприятия
	<i>Конструктор, архитектор</i>	Логические модели данных	Архитектура приложений	Модель распределенной архитектуры	Архитектура интерфейса пользователя	Структура процессов	Роли и модели бизнес-правил	Модель системы
<b>ИТ-менеджеры и разработчики</b>	<i>Проектировщик</i>	Физическая модель данных	Системный проект	Технологич. архитектура	Архитектура презентации	Структуры управления	Описания бизнес-правил	Технологическая (физическая) модель
	<i>Разработчик</i>	Описание структуры данных	Программный код	Сетевая архитектура	Архитектура безопасности	Определение временных привязок	Реализация бизнес-логики	Детали реализации
		Данные	Работающие программы	Сеть	Реальные люди, организации	Бизнес-события	Работающие бизнес-стратегии	Работающее предприятие
		<b>Данные</b>	<b>Функции, Процессы</b>	<b>Сеть, расположение систем</b>	<b>Люди, организации</b>	<b>Время, расписание</b>	<b>Мотивация</b>	

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов курса дисциплины в системе Moodle.





