

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

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Мякиньков А.В.

“10 ” июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.Од.9 Проектирование информационных ресурсов
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки бакалавров

Направление подготовки : 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные технологии в дизайне

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки 2018, 2019, 2020, 2021

Выпускающая кафедра ГИС

Кафедра-разработчик ГИС

Объем дисциплины 180/5
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Глумова Е.С., ассистент кафедры ГИС

Нижний Новгород, 2021

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 года № 926 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 15.06.21 № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 02.06.21. № 7

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Филинских А.Д _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению учено-методическим советом института ИРИТ,
Протокол от 10.06.21. № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ _____ № _____
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Цель освоения дисциплины:.....	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам	8
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам	10
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	23
5.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания	23
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
6.1. Учебная литература.....	27
6.2. Справочно-библиографическая литература.....	27
6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины:.....	28
6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	28
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
7.1. Перечень информационных справочных систем	28
7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины.....	28
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	30
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	31
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	32
10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии	32
10.2. Методические указания для занятий лекционного типа.....	32
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	33
10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	33
10.5. Методические указания для выполнения курсовой работы.....	33
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35
11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости	35
11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ	35
11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена	35
11.1.3. Защита курсового проекта	36
11.1.4. Типовые тестовые задания для текущего контроля.....	36

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение принципов и этапов проектирования и моделирования информационных систем и ресурсов, их классификации, шаблонов и типов архитектуры информационных систем, а также определение границ использования информационных систем в различных сферах человеческой деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем;
- Проведение моделирования процессов и систем;
- Визуализация данных;
- Разработка пользовательской документации;
- Логическое и функциональное создание комплекса программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Проектирование информационных ресурсов включена в вариативную часть образовательной программы – Блок 1 (Б1.В.Од.9). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. 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, WEB-технологии, Теория вероятностей и математическая статистика, Методы и средства проектирования информационных систем и технологий, Администрирование информационных систем, Архитектура информационных систем, Базы данных, Системы управления контентом.

Дисциплина Проектирование информационных ресурсов является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Дистанционные образовательные ресурсы, Стандарты графического дизайна, Разработка WEB-приложений, Информационная поддержка жизненного цикла изделий.

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 бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Проектирование информационных ресурсов, УК-1</i>								
<i>Философия, УК-1</i>								
<i>Системы управления контентом, УК-1</i>								
<i>Стандарты графического дизайна, УК-1</i>								
<i>Преддипломная практика, УК-1</i>								
<i>Выполнение и защита ВКР, УК-1</i>								

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Проектирование информационных ресурсов, ПКС-3							■	
Компьютерный дизайн, ПКС-3			■					
Геометрическое моделирование, ПКС-3			■					
Технологии виртуального моделирования, ПКС-3			■			■		
Разработка API-приложений, ПКС-3			■				■	
Мультимедиа технологии, ПКС-3			■					
Технологии подготовки графических документов, ПКС-3			■					
Моделирование архитектурных объектов, ПКС-3			■				■	
Дополненная реальность, ПКС-3			■				■	
Преддипломная практика, ПКС-3			■				■	
Выполнение и защита ВКР, ПКС-3			■				■	
Проектирование информационных ресурсов, ПКС-5			■				■	
Инструментальные средства информационных систем в дизайне, ПКС-5			■			■		
Системы управления контентом, ПКС-5			■			■		
Геоинформационные системы, ПКС-5			■			■		
Дистанционные образовательные ресурсы, ПКС-5			■			■		
Программирование на языке Java, ПКС-5		■						
Программирование на языках высокого уровня, ПКС-5		■						
Программирование на языке C++, ПКС-5		■						
Информационная поддержка жизненного цикла изделий, ПКС-5			■				■	
Информационная поддержка жизненного цикла инфраструктуры, ПКС-5			■				■	
Преддипломная практика, ПКС-5			■				■	
Выполнение и защита ВКР, ПКС-5			■				■	

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	
		Знать:	Уметь:	Владеть:	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-3. Способен визуализировать данные	ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации	математическую статистику, методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных, основы эргономики в части создания систем индикации	работать с программами редактирования табличных данных, работать с программами статистического анализа данных, оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана	навыками верстки, методами графического моделирования систем, методиками и программным инструментарием визуального и имитационного моделирования	Сдача лабораторных работ, вопросы для устного собеседования	Вопросы для устного собеседования: билеты (30 вопросов)
ПКС-5 Способен проектировать информационные ресурсы	ИПКС-5.4. Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования	принципы построения архитектуры ИР, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР, методы и средства проектирования ИР, методы и средства проектирования баз данных, методы и средства проектирования программных интерфейсов	использовать существующие типовые решения и шаблоны ИР, применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	методами оценки программных интерфейсов, методами внедрения, оптимизации и сопровождения ИР; методиками и программным инструментарием визуального моделирования архитектуры ИС		

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах	Уметь: применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах	Владеть: навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах		
--	---	---	---	---	--	--

Профессиональный стандарт: 06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов

Вид проф.деятельности: Разработка структуры и дизайна графических пользовательских интерфейсов

Цель проф.деятельности: Проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем

Трудовая функция(ПКС-3): ОТФ В/5 Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса

Вид трудовой деятельности (ПКС-3): В/03.5 Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов

Профессиональный стандарт 06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений

Вид проф.деятельности: Проектирование, разработка и интеграция информационных ресурсов в локальной сети и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Цель вида проф.деятельности: Создание, модификация и сопровождение web-сайтов, корпоративных порталов организаций, мультимедиа и интерактивных приложений, информационных ресурсов (далее – ИР)

Трудовая функция (ПКС-5): ОТФ С/6 Управление работами по созданию (модификации и сопровождению информационных ресурсов

Вид трудовой деятельности (ПКС-5): С/03.6 Проектирование ИР

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 семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3.1 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 7 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	76	76
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	68	68
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	34	34
1.2. Внеаудиторная, в том числе	8	8
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	4	4
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	50	50
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	20	20
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.)	30	30
Подготовка к экзамену (контроль)	54	54
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)		

Таблица 3.2 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ
по семестрам для студентов очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего	В т.ч. по семестрам
	час.	7 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	33	33
1.3. Аудиторная работа, в том числе:	25	25
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	8	8
1.4. Внеаудиторная, в том числе	8	8
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	4	4
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	93	93
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	36	36
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.)	57	57
Подготовка к экзамену (контроль)	54	54
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)		

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 - 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									
7 семестр													
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации УК-1 ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Раздел 1. Введение. Основные понятия					Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.1.1], [6.1.7]	Публичная презентация проекта						
	Тема 1.1. Основные понятия и определения	0,5											
	Тема 1.2. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных ресурсов	0,5											
	Тема 1.3. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем	1											
	Тема 1.4. Обзор существующих подходов разработки ПО	1											
	Тема 1.5. Гибкая методология ПО (Agile)	1											
	Лабораторная работа № 1. Описание разработки ИС в контексте Agile-разработки	0,0	4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
Итого по 1 разделу		4,0	4,0		2,0								

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									
ПКС-5 ИПКС-5.4 Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования УК-1 ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Раздел 2. Характеристика программного продукта				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2], [6.2.3]	Публичная презентация проекта							
	Тема 2.1. Классификация пользователей и разработчиков ИС	1,0											
	Тема 2.2. Классификация ИС	1,0											
	Итого по 2 разделу	2,0											
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации	Раздел 3. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО и понятия автоматизированной системы				Подготовка к лекциям [6.2.1], [6.2.3], [6.2.4]	Публичная презентация проекта							

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									
УК-1 ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Тема 3.1. ГОСТ 34.601-90	0,5											
	Тема 3.2. Стандарт ISO/IEC 12207:1995	0,5											
	Тема 3.3. ГОСТы 19.xxx, 34.xxx	1,0											
	Итого по 3 разделу	2,0											
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации ПКС-5 ИПКС-5.4 Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования	Раздел 4. Архитектура информационных систем					Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.1.3], [6.1.4], [6.1.5], [6.1.6]	Публичная презентация проекта						
	Тема 4.1. Понятие архитектуры информационных систем	1,0											
	Тема 4.2. Типы архитектур программного обеспечения	1,0											
	Тема 4.3. Подходы к моделированию архитектуры. Методологии моделирования архитектуры	1,0											
	Тема 4.4. Микроархитектуры и макроархитектуры	1,0											
	Тема 4.5. Значение программного обеспечения в информационных системах. Характеристики качества	1,0											

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									
	программного обеспечения												
	Тема 4.6. Язык моделирования архитектуры ArchiMate	1,0											
	Тема 4.7. Визуальное и имитационное моделирование для оптимизации архитектуры	1,0											
	Тема 4.8. Паттерны архитектуры	1,0											
	Лабораторная работа № 2. Определение типа архитектуры и алгоритмов работы системы		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1],							
	Лабораторная работа № 3. Моделирование архитектуры приложений и данных на языке моделирования архитектуры предприятия ArchiMate		4,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
	Лабораторная работа № 4. Реализация паттернов проектирования на языке Java в среде Eclipse		4,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
	Итого по 4 разделу	8,0	12,0		10,0								
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации	Раздел 5. Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем					Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.2.2], [6.2.5]	Публичная презентация проекта, Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 5.1. Технология описания бизнес-процессов при проектировании информационных систем	0,5											

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									
УК-1 ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Тема 5.2. Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов	0,5											
	Тема 5.3. Моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling) при проектировании информационных систем	1,0											
	Лабораторная работа № 5. Описание бизнес-процессов с помощью нотации BPMN		4,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
	Итого по 5 разделу	2,0	4,0		4,0								
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации	Раздел 6. Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE- технологии					Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.1.1], [6.2.5]	Публичная презентация проекта						
	Тема 6.1. Назначение CASE-средств	1,0											
	Тема 6.2. Состав и классификация CASE-средств	1,0											
	Тема 6.3. Технологии внедрения CASE-средств	1,0											
	Тема 6.4. Примеры существующих CASE-средств	1,0											
	Лабораторная работа № 6. Описание ИС с использованием структурного анализа потоков данных DFD		2,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
	Итого по 6 разделу	4,0	2,0		4,0								

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									
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации	Раздел 7. Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML				Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.2.2], [6.2.5]		Публичная презентация проекта						
	Тема 7.1. Основы унифицированного языка моделирования UML	2,0											
	Тема 7.2. Проектирование логической модели ИС и модели баз данных	1,0											
	Тема 7.3. Проектирование физической модели информационной системы	1,0											
	Лабораторная работа № 7. Проектирование логической модели ИС и модели баз данных		4,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
	Лабораторная работа № 8. Проектирование физической модели информационной системы		4,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
	Итого по 7 разделу	4,0	8,0		8,0								
ПКС-5 ИПКС-5.4 Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования	Раздел 8. Проектирование пользовательского интерфейса и основные фазы по завершению проекта				Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.2.1], [6.2.3]		Публичная презентация проекта						
	Тема 8.1. Принципы проектирования пользовательских интерфейсов	1,5											
	Тема 8.2. Элементы управления в пользовательском интерфейсе	1											
	Тема 8.3. Разработка пользовательской	1,5											

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									
	документации												
	Лабораторная работа № 9. Разработка Технического задания		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
	Итого по 8 разделу	4,0	4,0		2,0								
ПКС-5 ИПКС-5.4 Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования	Раздел 9. Инструментальные средства поддержки процессов				Подготовка к лекциям [6.1.2], [6.1.7], [6.2.5]	Публичная презентация проекта							
	Тема 9.1. Средства управления проектом	1,0											
	Тема 9.2. Средства проектирования предметной области	1,0											
	Тема 9.3. Средства проектирования и анализа требований	1,0											
	Тема 9.4. Системы контроля версий	1,0											
	Итого по 9 разделу	4,0											
	Курсовая работа (КР)				20,0	Подготовка курсовой работы	Публичная презентация проекта						
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34,0	34,0	0,0	50,0								
	ИТОГО по дисциплине	34,0	34,0	0,0	50,0								

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очно-заочного 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									
7 семестр													
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации УК-1 ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Раздел 1. Введение. Основные понятия					Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.1.1], [6.1.7]	Публичная презентация проекта						
	Тема 1.1. Основные понятия и определения					0,25		1,0					
	Тема 1.2. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем					0,25		2,0					
	Тема 1.3. Обзор существующих подходов разработки ПО					0,5		4,0					
	Лабораторная работа № 1. Описание разработки ИС в контексте Agile-разработки					0,0	2,0	2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]				
	Итого по 1 разделу					1,0	2,0	9,0					
ПКС-5 ИПКС-5.4 Проектирует информационные среды в соответствии с	Раздел 2. Характеристика программного продукта					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2], [6.2.3]	Публичная презентация проекта						
	Тема 2.1. Классификация пользователей и разработчиков ИС					0,5		2,0					

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									
заданными параметрами и под заданные модели использования УК-1 ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Тема 2.2. Классификация ИС	0,5			2,0								
	Итого по 2 разделу	1,0			4,0								
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации УК-1 ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию,	Раздел 3. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО и понятия автоматизированной системы					Подготовка к лекциям [6.2.1], [6.2.3], [6.2.4]	Публичная презентация проекта						
	Тема 3.1. ГОСТ 34.601-90	0,5			2,0								
	Тема 3.2. Стандарт ISO/IEC 12207:1995	0,5			2,0								
	Тема 3.3. ГОСТы 19.xxx, 34.xxx	1,0			2,0								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций требуемую для решения поставленной задачи	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									
	Итого по 3 разделу	2,0			6,0								
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации ПКС-5 ИПКС-5.4 Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования	Раздел 4. Архитектура информационных систем				Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.1.3], [6.1.4], [6.1.5], [6.1.6]	Публичная презентация проекта							
	Тема 4.1. Понятие архитектуры информационных систем	0,5			1,0								
	Тема 4.2. Типы архитектур программного обеспечения	1,0			2,0								
	Тема 4.3. Архитектурный подход к проектированию информационных систем	0,5			2,0								
	Тема 4.4. Язык моделирования архитектуры ArchiMate	1,0			2,0								
	Тема 4.5. Визуальное и имитационное моделирование для оптимизации архитектуры	1,0			2,0								
	Лабораторная работа № 2. Определение типа архитектуры и алгоритмов работы системы		2,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1],							
	Итого по 4 разделу	4,0	2,0		13,0								
ПКС-3	Раздел 5. Анализ и моделирование бизнес-процессов при				Подготовка к	Публичная							

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									
ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации УК-1 ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	проектировании информационных систем				лекциям и выполнению лабораторных работ [6.2.2], [6.2.5]	презентация проекта, Разбор конкретных ситуаций							
	Тема 5.1. Технология описания бизнес-процессов при проектировании информационных систем	0,5			1,0								
	Тема 5.2. Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов	0,5			2,0								
	Тема 5.3. Моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling) при проектировании информационных систем	1,0			2,0								
	Итого по 5 разделу	2,0			5,0								
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации	Раздел 6. Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE- технологии				Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.1.1], [6.2.5]	Публичная презентация проекта							
	Тема 6.1. Назначение CASE-средств. Состав и классификация CASE-средств	1,0			1,0								
	Тема 6.2. Примеры существующих CASE-средств	1,0			2,0								

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									
	Лабораторная работа № 3. Описание ИС с использованием структурного анализа потоков данных DFD		2,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]							
	Итого по 6 разделу	2,0	2,0		7,0								
ПКС-3 ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации	Раздел 7. Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML					Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.2.2], [6.2.5]	Публичная презентация проекта						
	Тема 7.1. Основы унифицированного языка моделирования UML	1,0			1,0								
	Тема 7.2. Проектирование логической и физической модели ИС и модели баз данных	1,0			1,0								
	Итого по 7 разделу	2,0			2,0								
ПКС-5 ИПКС-5.4 Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования	Раздел 8. Проектирование пользовательского интерфейса и основные фазы по завершению проекта					Подготовка к лекциям и выполнению лабораторных работ [6.2.1], [6.2.3]	Публичная презентация проекта						
	Тема 8.1. Принципы проектирования пользовательских интерфейсов	0,5			1,0								
	Тема 8.2. Элементы управления в пользовательском интерфейсе	0,5			1,0								
	Тема 8.3. Разработка пользовательской документации	1,0			2,0								
	Лабораторная работа № 4. Разработка Технического задания		2,0		4,0	Подготовка к лабораторным							

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									
					работам [6.4.1]								
	Итого по 8 разделу	2,0	2,0		8,0								
ПКС-5 ИПКС-5.4 Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования	Раздел 9. Инструментальные средства поддержки процессов					Подготовка к лекциям [6.1.2], [6.1.7], [6.2.5]	Публичная презентация проекта						
	Тема 9.1. Средства управления проектом	0,5			1,0								
	Тема 9.2. Системы контроля версий	0,5			2,0								
	Итого по 9 разделу	1,0			3,0								
	Курсовая работа (КР)				36,0	Подготовка курсовой работы	Публичная презентация проекта						
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17,0	8,0	0,0	93,0								
	ИТОГО по дисциплине	17,0	8,0	0,0	93,0								

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

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: выполнение лабораторных работ по темам курса, устное собеседование при защите лабораторных работ.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена предоставляется студентам по электронной почте.

Пример типового билета, содержащего два вопроса, для проведения промежуточной аттестации:

1. Модели разработки ПО.
2. Принципы SOLID.

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться балльно-рейтинговая/традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания приведены в таблице 5.

Таблица 5

Шкала оценивания	Экзамен
40<R≤50	Отлично
30<R≤40	Хорошо
20<R≤30	Удовлетворительно
0<R≤20	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора 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
ПКС-3. Способен визуализировать данные	ИПКС-3.4 Создает информационные продукты на основе имеющейся визуальной информации	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, отсутствуют знания в области представления графических данных и геометрических объектов в web-среде, не освоены основные принципы проектирования интерфейсов ИС, принципы юзабилити, отсутствие навыков работы с программными средствами	Фрагментарные, поверхностные знания по визуализации и оптимизации загрузки данных в web-среде. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при работе с проектом. Способен использовать основные принципы юзабилити	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
ПКС-5 Способен проектировать информационные ресурсы	ИПКС-5.4. Проектирует информационные среды в соответствии с заданными параметрами и под заданные модели использования	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, отсутствуют знания базовых моделей разработки ПО, не освоены основные принципы проектирования ИС, отсутствие знаний в области основных шаблонов и паттернов архитектуры проекта	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при работе с проектом. Способен использовать основные принципы проектирования и разработки	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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не засчитано» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «засчитано» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «засчитано» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «засчитано» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Изложение учебного материала бессистемное, неумение делать обобщения, выводы, что препятствует дальнейшему усвоению материала	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов. Посредственное решение задачи по поиску информации и применению её на практике	Владеет знаниями и навыками анализа тематической информации, способен внедрять теоретический материал в практическую деятельность по проектированию ИС.	Имеет глубокие знания всего материала; в полной мере владеет необходимыми знаниями и умениями по проектированию ИС. Свободно владеет системным подходом для решения поставленных задач

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » 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 « хорошо » 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 « удовлетворительно » 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 « неудовлетворительно » 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. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8.— Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175513> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6.1.2. Bourgeois D. Information Systems for Business and Beyond (2019). – 2019.. Режим доступа: <https://digitalcommons.biola.edu/open-textbooks/1/>
- 6.1.3. Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга. — СПб.: Питер, 2019. — 544 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-4461-0996-8
- 6.1.4. Software Architecture: The Hard Parts / Neal Ford, Mark Richards, Pramod Sadalage, Zhamak Dehghani – O'Reilly Media, Inc – 2021. ISBN: 9781492086895
- 6.1.5. Чистый Agile. Основы гибкости. — СПб.: Питер, 2020. — 352 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-4461-1552-5
- 6.1.6. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения. — СПб.: Питер, 2018. — 352 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-4461-0772-8
- 6.1.7. Запорожцев А.В. Системный подход в проектировании организационно-технических систем / А.В. Запорожцев. - Saarbrucken : LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2017. - 66 с. : ил. - Библиогр.:с.64-65. - ISBN 978-3-330-03082-4 : 66-00.

6.2. Справочно-библиографическая литература.

— учебники и учебные пособия

- 6.2.1. Можаров, М. С. Проектирование и разработка информационных систем с web-интерфейсом : учебное пособие / М. С. Можаров. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-8353-1393-8.— Текст электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169625> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6.2.2. Коцюба И.Ю. Основы проектирования информационных систем : учебное пособие / Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 205 с. — Режим доступа: https://books.ifmo.ru/book/1549/osnovy_proektirovaniya_informacionnyh_sistem._uchebnoe_posobie_.htm
- 6.2.3. Управление ИТ-проектами: введение, жизненный цикл и окружение проекта: Учеб.-метод. пособие к курсу «Проектирование информационных систем управления» для бакалавров направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Т.Ф. Шамсутдинов.– Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2017.– 103 с. — Режим доступа: <https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kitsapr/umm.php>
- 6.2.4. Учебно-методическое пособие «Проектирование информационных систем» / Сост. Шамсутдинов Т.Ф. Казань: КГАСУ, 2018. - 110 с. — Режим доступа: <https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kitsapr/umm.php>
- 6.2.5. Карпичев В.Ю. / Современные методологии и инструментальные средства поддержки проектирования информационных систем : Учеб.пособие / В.Ю. Карпичев; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 97 с. : ил. - Прил.:с.95-97. - Библиогр.:с.94. - ISBN 978-5-502-00520-3

6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины:

- 6.3.1.** Научно-технический и научно-производственный журнал *Информационные технологии* Журнал "Информационные технологии" (novtex.ru).
6.3.2. Журнал «Открытые системы. СУБД» [Журнал «Открытые системы»](#)
6.3.3. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». [Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - About journal \(jitcs.ru\)](#)

6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование информационных ресурсов» в электронном варианте отправляются на электронные адреса групп.

- 6.4.1.** Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине “Проектирование информационных ресурсов”»:

Лабораторная работа №1. Описание разработки ИС в контексте Agile-разработки.

Лабораторная работа №2. Определение типа архитектуры и алгоритмов работы системы.

Лабораторная работа №3. Моделирование архитектуры приложений и данных на языке моделирования архитектуры предприятия ArchiMate.

Лабораторная работа №4. Реализация паттернов проектирования на языке Java в среде Eclipse.

Лабораторная работа №5 Описание бизнес-процессов с помощью нотации BPMN.

Лабораторная работа №6. Описание ИС с использованием структурного анализа потоков данных DFD.

Лабораторная работа №7. Проектирование логической модели ИС и модели баз данных.

Лабораторная работа №8. Проектирование физической модели информационной системы.

Лабораторная работа №9. Разработка Технического задания.

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

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

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

Для проведения занятий по дисциплине «Проектирование информационных ресурсов» необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система: Windows;
- Средства проектирования: ERWIN, Rational Software Architect, MS Visio, StarUML, Visio Viewer, Cawemo, а также веб-сервисы, позволяющие создавать модели процессов, модели данных, а также моделировать системы в соответствии с нотациями UML и BPMN.
- Среда разработки Eclipse.

- Офисный пакет для составления отчета по лабораторным работам: MS Office либо любой пакет свободного распространения.

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
1. Microsoft Windows 7, MS SQL Server, Microsoft Visual Studio Professional (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) 2. Dr.Web (c/n H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021) 3. Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137 от 30.07.12)	Adobe Reader, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Eclipse, Java openjdk-11, Google Chrome, 7zip file manager. Предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях: Webstorm (Order D372852779, Subscription Pack 0920/SA1ND8L)

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 10 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.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы и т.д.

Таблица 10. 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	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost_//home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 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 НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11. 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	2	3
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

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 12. Оснащенность кафедральной аудитории и для самостоятельной работы студентов

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1	6453 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студентов); г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 к.6	1. Маркерная доска (1 шт.) 2. Флипчарт настенный (2 шт.) 3. Ноутбук HP 250 G7/ DualCore Intel Core i3/8 Gb RAM/SSD 256 Gb (10 шт.) в составе локальной вычислительной сети, подключением к интернету	1. Лицензия Windows OEM (входила в поставку ноутбука) Распространяемое по свободной лицензии:Adobe Reader, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Eclipse, Java openjdk-11, Google Chrome, 7zip file manager, OpenOffice, Zoom, Autodesk AutoCAD 2021 (с/н 571-36828135), Inventor 2021 (с/н 571-39786536), 3ds Max 2021 (с/н 571-22045335), Revit 2021 (с/н 571-24585052), Maya 2019 (с/н 569-42486655), Alias AutoStudio 2021 (с/н 568-78830604), AutoCAD Map 3D 2021 (с/н 568-83507784), Civil 3D 2021 (с/н 570-89857864), AutoCAD Raster Design 2021 (с/н 568-77583757)

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 сюда относится работа в электронной информационно-образовательной среде университета (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.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- проблемно-развивающая технология, применяемая на лекционных занятиях.

При преподавании дисциплины «Проектирование информационных ресурсов», 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 сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и который дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология 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 занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Zoom, Discord.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопрос студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

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.

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.

10.4. 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 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). 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.

10.5. Методические указания для выполнения курсовой работы

Выполнение курсовой работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование информационных ресурсов» включает в себя разработку и анализ технического задания, требований к разработке, архитектуры ИС.

Цель курсовой работы: закрепление теоретических знаний методов и средств проектирования информационных ресурсов в рамках разработки ИС.

Задачи:

- освоение принципов проектирования ИС;
- освоение принципов построения концептуальных моделей ИС в различных графических нотациях;
- построение структуры ИС;
- формирование функциональных и нефункциональных требований к ИС;
- формирование ТЗ на разработку ИС;
- разработка ИС в соответствии с ТЗ.

Содержание пояснительной записи (ПЗ) курсовой работы:

1. Титульный лист;
2. Оглавление;
3. Введение. Обозначение и назначение разработки;
4. Разработка и анализ технического задания;
5. Требования к разработке;
6. Разработка ИС в соответствии с ТЗ;

7. Заключение;
8. Список использованных источников;
9. Приложение (код программы, результаты выполнения работы программы).

Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка счетчика кода цветов RGB с растровых изображений;
2. Разработка системы для онлайн-распределения задач;
3. Разработка системы для управления курьерской службой доставки грузов и посылок.

Указания по выполнению основных разделов, структура и содержание курсовой работы, а также порядок сдачи и защиты курсовой работы приведены в Методических указаниях к выполнению курсовой работы.

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 работам;
- разбор конкретных ситуаций;
- защита курсовой работы;
- экзамен.

11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методическом пособии по выполнению лабораторных работ.

11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Понятие системы и модели.
2. Элементы стандарта IEEE 1471.
3. Модели разработки ПО.
4. Стадии проектирования ИС.
5. Манифест Agile.
6. Роли в Agile.
7. Canban.Scrum.
8. Этапы командообразования.
9. Структурно-функциональное моделирование ИС.
10. Объектно-ориентированное моделирование ИС.
11. Графические нотации и их применение в контексте проектирования ИС.
12. Методы графического моделирования систем.
13. Нотация BPMN. Нотация UML.
14. Функциональные и нефункциональные требования.
15. Техническое задание. Задание на разработку.
16. Эпика. История. Задача. Спринт.
17. Бэклог продукта.
18. Принципы SOLID.
19. Архитектура проекта.
20. Понятие шаблона (паттерна) проектирования.
21. Системы контроля версий.
22. Особенности внедрения ИС.
23. Спецификация требований ПО (SRS).
24. Принципы проектирования.
25. Язык моделирования архитектуры ArchiMate. Назначение, возможности, особенности использования.
26. Язык моделирования архитектуры ArchiMate. Моделирование бизнес-архитектуры ПО.
27. Язык моделирования архитектуры ArchiMate. Моделирование архитектуры приложений.
28. Проектирование архитектуры классов. Диаграммы классов.
29. Классификация пользователей и разработчиков ИС
30. Классификация ИС

11.1.3. Защита курсового проекта

Результаты защиты курсовой работы выставляются по пятибалльной системе оценивания ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно").

11.1.4. Типовые тестовые задания для текущего контроля

1. Что представляет собой класс в UML?
-Описание объекта
-Описание связи между объектами
-Описание совокупности однородных объектов
2. Укажите основные компоненты модели бизнес-объектов
-обозначения бизнес-сущностей, отображающие все, что используют внутренние исполнители для реализации бизнес-процессов
-Обозначения внешних и внутренних исполнителей
-Обозначение действия
-Обозначение момента синхронизации действий
3. Какая модель отвечает на вопросы: зачем компания занимается именно этим бизнесом, почему предполагает быть конкурентоспособной, какие цели и стратегии для этого необходимо реализовать?
-Организационно-функциональная модель
-Модель структуры данных
-Функционально-технологическая модель
-Процессно-ролевая модель
-Стратегическая модель целеполагания
4. Какие из перечисленных процессов относятся к группе организационных в соответствии со стандартом ISO/IEC 12207?
-Создание инфраструктуры
-Поставка
-Обучение
-Разработка
-Приобретение
5. Что отражает модель жизненного цикла ИС?
-Процесс проектирования ИС
-Организационные процессы внедрения ИС
-События, происходящие с системой в процессе ее создания и использования
6. Какую информацию можно получить по образцам документов и конфигурациям баз данных?
-Информацию о структуре организации
-Информацию о структуре информационных потоков
-Информацию о структуре реальных микропроцессов
7. Укажите свойства системы классификации
-Гибкость
-Правильный ответ) Емкость
-Степень заполненности системы
-Степень информативности
8. Укажите, какие файлы относятся к числу базовых файлов, хранящихся в информационной базе
-Промежуточные
-(Правильный ответ) Основные
-Файлы с результатной информацией
-Служебные
-Рабочие
-Архивные

9. Укажите, к какому уровню детализации относится диаграмма сущность-связь
 - Модель данных нижнего уровня (детальное представление структуры данных)
 - Модель данных верхнего уровня (слабо детализирована)**
 - Модель данных среднего уровня (более подробное представление данных)
10. Укажите, какая модель данных включает описание всех сущностей и первичных ключей
 - Диаграмма сущность – связь
 - Модель данных, основанная на ключах**
 - Полная атрибутивная модель
11. Что представляет собой класс в UML?
 - Описание объекта
 - Описание совокупности однородных объектов**
 - Описание связи между объектами
12. Что отражает модель системных прецедентов?
 - Выполнение конкретных обязанностей внутренними и внешними исполнителями с использованием ИС**
 - Архитектуру ИС
 - Структуру базы данных ИС
13. Дайте определение понятию «прецедент» UML
 - Законченная последовательность действий, инициированная внешним объектом (личностью или системой)**
 - Описание совокупности однородных объектов с их атрибутами, операциями, отношениями и семантикой
 - Разработанный ранее прототип ИС
14. Какие из перечисленных действий являются стадиями создания ИС?
 - Формирование требований к ИС**
 - Проведение научно-исследовательских работ
 - Обследование объекта
15. Что отражает модель функций при модельно-ориентированном проектировании?
 - Иерархическую декомпозицию функциональной деятельности предприятия**
 - Иерархическую структуру подчинения подразделений и персонала
16. Какая модель иллюстрирует распределение задач внутри коллектива проекта?
 - Организационно-функциональная модель**
 - Процессно-ролевая модель
 - Функционально-технологическая модель
17. Что отражает модель жизненного цикла ИС?
 - Организационные процессы внедрения ИС
 - Процесс проектирования ИС
 - События, происходящие с системой в процессе ее создания и использования**
18. Сформулируйте цель методологии проектирования ИС
 - Регламентация процесса проектирования ИС и обеспечение управления этим процессом с тем, чтобы гарантировать выполнение требований как к самой ИС, так и к характеристикам процесса разработки**
 - Автоматизация ведения бухгалтерского аналитического учета и технологических процессов
 - Формирование требований, направленных на обеспечение возможности комплексного использования корпоративных данных в управлении и планировании деятельности предприятия
19. В каком разделе технического задания указываются требуемые значения производственно-экономических показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС?
 - Характеристика объектов автоматизации
 - Назначение и цели создания (развития) системы**
 - Требования к системе

20. Укажите, какая диаграмма рассматривает систему как совокупность предметов
- DFD**
 - IDEF3**
 - IDEF0**
21. Укажите преимущества функциональной методики моделирования
- Пригодность для повторного использования
 - Возможность постепенного развития системы
 - Наглядность**
22. Целью стадии сопровождение является:
- Формирование требований к системе
 - Устранение недостатков и модернизация системы**
 - Разработка предварительных общих решений
 - Установка и проверка работоспособности системы
 - Исследование и выбор проектных решений
23. Определите назначение диаграммы использования
- Определяет последовательность действий при выполнении некоторой функции
 - Описывает взаимосвязи между объектами системы
 - Описывает функциональность ИС, которая будет видна пользователям системы**
24. К каким требованиям к системе относятся требования к численности и квалификации персонала?
- Требования к видам обеспечения
 - Требования к функциям (задачам), выполняемым системой
 - Требования к системе в целом**
25. Решению каких задач способствует внедрение методологии проектирования ИС?
- Гарантировать создание системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта**
 - Обеспечить нисходящее проектирование ИС (проектирование «сверху-вниз», в предположении, что одна программа должна удовлетворять потребности многих пользователей)
 - Обеспечить удобную дисциплину сопровождения, модификации и наращивания системы**
26. Укажите возможные типы отношений между классами UML
- Зависимость**
 - Ассоциация
 - Обобщения
 - Иерархия
27. Укажите базовые понятия ERD-диаграммы
- Идентификатор
 - Связи**
 - Атрибуты
 - Сущности
28. Какие основные понятия используются при создании функциональной диаграммы IDEF0?
- Функциональный блок**
 - Хранилища, требуемые процессами для своих операций
 - Внешние источники и получатели данных
 - Интерфейсная дуга**
 - Декомпозиция**
29. Какие из перечисленных процессов относятся к группе основных в соответствии со стандартом ISO/IEC 12207?
- Обеспечение качества
 - Приобретение**
 - Документирование

- Разработка
 - Поставка
 - Верификация
 - Управление конфигурацией
30. Укажите свойства каскадной модели ЖЦ
- Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки
 - Предусматривает разработку итерациями, с циклами обратной связи между этапами
 - Предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке**
 - Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе**
31. Укажите основные компоненты диаграммы потоков данных
- Внешние сущности**
 - Потоки данных**
 - Накопители данных (хранилища)**
 - Атрибут
 - Процессы
 - Сущность
32. К языкам какого типа относится язык UML?
- Язык визуального моделирования**
 - Язык функционального программирования
 - Язык процедурного программирования
 - Язык объектно-ориентированного программирования
33. Какие из перечисленных ниже средств относятся к средствам функционального структурного анализа информационных систем?
- Диаграммы «Сущность-связь»
 - Диаграмма потоков данных**
 - Диаграммы переходов состояний
 - Структурные карты
34. Сколько действий при создании информационной системы предусматривает спиральная модель жизненного цикла?
- 6
 - 8
 - 5
 - 4**
35. Каким абстрактным механизмом отличаются модель «Сущность-связь» (ER-модель) и расширенная модель «Сущность-связь» (EER-модель)?
- атрибут
 - сущность
 - простая связь
 - иерархия подмножества**

Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
75	30	20

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Мякиньков А.В.

“10 ” июня 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.Од.9 Проектирование информационных ресурсов»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные технологии в дизайне

Форма обучения очная,очно-заочная

Год начала подготовки: 2018, 2019, 2020, 2021

Курс 4

Семестр 7

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г.
начала подготовки.

Разработчик (и): Глумова Е.С., ассистент кафедры ГИС

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» мая 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС
протокол № 7 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой ГИС _____ Филинских А.Д.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ГИС _____ Филинских А.Д.
«02» июня 2021г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» 2021 г.