



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора

_____ А. В. Троицкий

«__» _____ 2023г.

**ИНСТИТУТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): высокопроизводительные вычислительные и телекоммуникационные интеллектуальные системы и комплексы

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Королев 2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: к.т.н., доцент Стрельцова Г. А. Рабочая программа дисциплины: Информационные технологии проектирования – Королев МО: «Технологический университет», 2023.

Рецензент: к.т.н., доцент Г.Н.Исаева

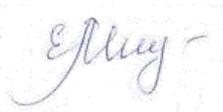
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы и технологии и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Технологического университета.

Протокол № 9 от 11.04. 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В. М., д.т.н., профессор 			
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 12 от 05.04.2023			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП  к.т.н., доц. **Е.Г. Макарова**

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04. 2023 г.			

- **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

Целью изучения дисциплины является:

1. Формирование у студентов базовой системы знаний в области информационных технологий (ИТ) проектирования, подготовка студентов к профессиональной деятельности в сфере разработки и ведения жизненного цикла проекта.
2. Развитие практических навыков решения задач по моделированию производственно-технологического управления и организации работ для формирования, принятия и реализации технических и управленческих решений в сфере ИТ.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Профессиональные компетенции:

- (ПК-2) -Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент.
- (ПК-3) -Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов.
- (ПК-4) - Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности
- (ПК-6) –Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией

Основными задачами дисциплины являются:

- Овладение методами выбора исходных данных для проектирования и приобретение навыков технического проектирования,
- Отработка умения самостоятельно оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования.
- Развитие способности разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий.
- Овладение методиками ведения процесса рабочего проектирования в предметной области с использованием специализированных средств ИТ

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Необходимые знания:

- Знает требования к программному обеспечению
- Знает методы оценки качества программного обеспечения
- Знает принципы построения баз данных информационных систем
- Идентифицирует конфигурацию информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом

Необходимые умения:

- Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие
- Выявляет приоритетные функции для покрытия тестирования
- Умеет обеспечивать функционирование баз данных
- Проводит аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом

Трудовые действия:

- Проектирует программное обеспечение
- Владеет методами проведения тестирования программного обеспечения и статистическими методами оценки
- Имеет навыки обеспечения функционирования баз данных
- Ведет отчетность по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина **«Информационные технологии проектирования»** относится к обязательной части Б1.О основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий и управляющих систем

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Пакеты прикладных программ», «Операционные системы, среды и оболочки», «Основы алгоритмизации и программирования», компетенциях УК-2, ОПК -2,5,6, ПК-1,2,9,11,14.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Методы и способы проектирования ИС», «Проектирование структурированных мультисервисных сетей» и выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной, очно-заочной формы составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 5	Семестр	Семестр	Семестр
Общая трудоемкость	144	144			
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	64	64			
Лекции (Л)	32	32			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	80	80			
Курсовые, расчетно-графические работы	-	-			
Контрольная работа, домашнее задание	+	+			
Текущий контроль знаний (7 – 8, 15 – 16 недели)	Тест	+			
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен			
ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	144	Семестр 4			
Аудиторные занятия	12	12			
Лекции (Л)	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа	132	132			
Курсовые, расчетно-графические работы	-	-			
Контрольная работа, домашнее задание	+	+			
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен			

4 Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Практические занятия, час	Занятия в интерактивной форме, час	Практическая подготовка час	Код компетенций
Тема 1. Основные понятия информационных технологий (ИТ) проектирования.	2/0	0/0	0/0-	0/0-	ПК-2,ПК-3, ПК-4
Тема 2. Современные средства автоматизированного проектирования информационных технологий	8/1	8/2	2/2	2/2	ПК-4, ПК-6
Тема 3. Процессы технического проектирования и выбор исходных данных для проектирования.	8/1	8/2	2/2	2/2	ПК-2,ПК-3, ПК-4
Тема 4. Технологии разработки средств проектирования.	8/1	8/2	2/2	2/2	ПК-4, ПК-6
Тема 5.. Методы и средства оценки надежности и качества функционирования объекта проектирования. Подготовка отчетов.	6/1	8/2	2/2	2/2	ПК-2,ПК-3, ПК-4, ПК-6
Итого:	32/4	32/8	8/8	8/8	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Краткая характеристика дисциплины, ее цели, задачи, объем, содержание, порядок изучения материала, связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке специалистов по направлениям и специальностям. Необходимость стратегического планирования. Системный подход к планированию информационных систем. Фазы планирования: анализ окружения системы, анализ внутренней ситуации, разработка стратегий, организация стратегического планирования.

Тема 2. Современные средства автоматизированного проектирования информационных технологий Требования, предъявляемые к средствам автоматизированного проектирования. Предметная область исследования и программные средства решения задач проектирования. Автоматизация проектирования.

Тема 3. Процессы технического проектирования и выбор исходных данных для проектирования. Этапы жизненного цикла. Организация технического и рабочего проектирования. Методы оценки параметров объекта проектирования. Методы анализа области применения и масштабирования результатов проектных работ.

Тема 4. Технологии разработки средств проектирования. Автоматизированные рабочие места. Технологии проектного управления процессом разработки программных средств. Принципы интероперабельности и модульности средств разработки. Объектно-ориентированный подход к реализации систем проектирования.

Тема 5. Методы и средства оценки надежности и качества функционирования объекта проектирования. Подготовка отчетов. Метод сбалансированных показателей эффективности использования информационных технологий проектирования.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com) - (Высшее образование: Бакалавриат)(о) ISBN 978-5-369-01183-6 ЭБС Знаниум:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=400563>
2. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс] / В.И. Грекул, Н.В. Коровкина, Ю.В. Куприянов. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. ЭБС Знаниум : <http://znanium.com/bookread2.php?book=485348>

Дополнительная литература:

1. Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) . ЭБС Знаниум
:<http://znanium.com/bookread2.php?book=477218>
2. Назарова, О. Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. ЭБС Знаниум :
<http://znanium.com/bookread2.php?book=466163>

Рекомендуемая литература:

1. Шагрова, Г.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие / Г.В. Шагрова, И.Н. Топчиев ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 180 с. : ил. - Библиогр.: с. 178. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458289>
2. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : лабораторный практикум / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации ; авт.-сост. Г.В. Шагрова, М.Г. Романенко и др. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 241 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458081>

Электронные книги:

1. Теория информационных процессов и систем / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, О.Г. Иванова, В.Г. Однолько ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 172 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1352-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939>
2. Ильин, В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / В.В. Ильин. - 3-е изд. (эл.). - М. : Интермедиа, 2015. - 252 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8459-1338-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454056>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru>. – национальный открытый университет
2. <http://www.infra-m.ru> – сайт научно издательского центра Инфра-М
3. <https://www.modelio.org/> -бесплатное средство проектирования
4. <https://www.mysql.com/products/workbench/> - инструмент для визуального проектирования баз данных

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: OnlyOffice, Modelio, MySQL Workbench .

Информационные справочные системы:

1. <http://biblioclub.ru/> – электронная библиотечная система
2. <http://www.znaniyum.com/> – электронная библиотечная система
3. <http://e.lanbook.com/> – электронная библиотечная система

Электронные ресурсы библиотеки Технологического университета.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для

осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов:

« интерактивная доска SMART Board

Практические работы:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет;

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине**

**ИНСТИТУТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

(Приложение 1 к рабочей программе)

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): высокопроизводительные вычислительные и телекоммуникационные интеллектуальные системы и комплексы

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Королев 2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся приобретает:		
				Необходимые знания	Необходимые умения	Трудовые действия
1.	ПК-2.	Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент;	Тема 1-5.	Знает требования к программному обеспечению	Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	Проектирует программное обеспечение
	ПК-3.	Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	Тема 1-5.	Знает методы оценки качества программного обеспечения	Выявляет приоритетные функции для покрытия тестирования	Владеет методами проведения тестирования программного обеспечения и статистическими методами оценки
	ПК-4.	Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности	Тема 1-5.	Знает принципы построения баз данных информационных систем	Умеет обеспечивать функционирование баз данных	Имеет навыки обеспечения функционирования баз данных
	ПК-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	Тема 1-5.	Идентифицирует конфигурацию информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом	Проводит аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом	Ведет отчетность по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6	Доклад в форме презентации	<p>А) полностью сформирована (компетенция, освоена на высоком уровне) - 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне - 4 балла; • компетенция освоена на базовом уровне - 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) - 2 и менее баллов.</p>	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4. Качество самой представленной презентации (1 балл). 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p>
ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6	Реферат	<p>А) полностью сформирована (компетенция, освоена на высоком уровне) - 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне - 4 балла; • компетенция 	<p>Проводится в письменной форме</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания реферата заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).

		<p>освоена на базовом уровне - 3 балла;</p> <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) - 2 и менее баллов.</p>	<p>4. Качество самой представленной работы (1 балл).</p> <p>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p>
<p>ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6</p>	<p>Письменное задание</p>	<p>А) полностью сформирована (компетенция, освоена на высоком уровне) - 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне - 4 балла; • компетенция освоена на базовом уровне - 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) - 2 и менее баллов.</p>	<p>1. Проводится в форме письменной работы</p> <p>2. Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин. Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1. Соответствие ответа заявленной тематике (0-5 баллов).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика докладов в презентационной форме:

1. Классификация способов представления моделей систем.
2. Классификация этапов процесса проектирования.
3. Примеры технологий создания ПО различных компаний-поставщиков.
4. Экстремальное программирование и быстрая разработка ПО.
5. ИТ построения систем на основе совмещения объектного, функционального и информационного подходов.
6. Программное обеспечение САПР
7. Основные понятия теории принятия решений и ситуационного моделирования.
8. Обзор и классификация новых информационных технологий, наиболее актуальных для анализа и моделирования.
9. Конструкторское проектирование и создание геометрических моделей (CAD-системы).
10. Методы исследования, анализа и синтеза информационных процессов и систем
11. История создания и популярности Business Studio
12. Проектирование и разработка прикладных программных продуктов.
13. Программное средство SciLab и область его использования
14. Обзор программных средств, реализующих метод функционального моделирования SADT.
15. Последовательность разработки и реализации моделей информационных систем.
16. Программные средства, реализующие принципы имитационного моделирования
17. Моделирование в задачах обработки изображений.
18. Математические модели и численные методы исследования проектных решений.
19. Управление проектными данными и процессом проектирования.
20. Стандартизация разработки прикладного программного обеспечения
21. Компьютерное моделирование информационных процессов и систем
22. Применение методов системного анализа при проектировании ИС
23. Моделирование проектных решений
24. Критерии выбора проектного решения
25. Инструментальные средства ИТ автоматизированного проектирования

Примерная тематика реферата:

1. Функциональное моделирование предметной области.

2. Основные принципы методологии RUP, Oracle Desiner, CA.
3. Методологии разработки программного обеспечения.
4. Обзор Open Source-инструментов для разработки программного обеспечения.
5. Основные модели знаний, их структура, атрибуты, примеры.
6. Обзор гибких методологий разработки ПО.
7. Обзор инструментальных средств, поддерживающих методологию Rational Unified Process
8. Визуальное моделирование: языки, методы, программные средства.
9. Общая характеристика процесса проектирования ИС
10. Методики исследования и описания предметной области проектируемой системы
11. Проектирование и управление требованиями.
12. Программные средства, реализующие принципы имитационного моделирования
13. Моделирование в задачах обработки изображений
14. Анализ имитационной модели
15. Информационное обеспечение САПР
16. Обзор гибких методологий проектирования.
17. ООП в проектировании
18. Понятия системы и конструкции при проектировании ИС
19. Основные типы и классы систем, понятия большой и сложной системы, типы сложности систем, примеры способов определения (оценки) сложности
20. Оценка пригодности моделей
21. Человеко-машинный интерфейс в ИТ проектирования
22. Поиск, выбор и проверка проектных решений.
23. Управление проектными данными и процессом проектирования (PDM-системы)
24. Автоматизация технологической подготовки производства (CAM-системы)
25. Выбор средств автоматизации моделирования информационных процессов и систем

Примерная тематика письменного задания:

1. **Тема:** Информационное моделирование предметной области. Ч.1
2. **Тема:** Информационное моделирование предметной области. Ч.2
3. **Тема:** Определение требований к создаваемой системе
4. **Тема:** Создание ER-моделей при проектировании баз данных. Ч.1
5. **Тема:** Создание ER-моделей при проектировании баз данных. Ч.2
6. **Тема:** Состав и содержание технического задания по ГОСТ34.602 - 89

7. **Тема:** Пример разработки информационной модели «работа сервера». Ч.1
8. **Тема:** Пример разработки информационной модели «работа сервера». Ч.2
9. **Тема:** Пример разработки информационной модели «Функционирование направления связи». Ч.1
10. **Тема:** Пример разработки информационной модели «Функционирование направления связи». Ч.2
11. **Тема:** Пример разработки информационной модели «Система обработки заказов» Ч.1
12. **Тема:** Пример разработки информационной модели «Система обработки заказов» Ч.2
13. **Тема:** Пример разработки информационной модели «Система обработки заказов» Ч.3
14. **Тема:** создание функциональной модели деятельности компании по производству пельменей с помощью Ramus Education
15. **Тема:** Пример разработки информационной модели «Модернизация бизнес-процесса производства» Ч.1
16. **Тема:** Пример разработки информационной модели «Модернизация бизнес-процесса производства» Ч.2
17. **Тема:** Пример разработки информационной модели «клиент-серверная система регистрации студентов» Ч.1
18. **Тема:** Пример разработки информационной модели «клиент-серверная система регистрации студентов» Ч.2
19. **Тема:** Пример разработки информационной модели «клиент-серверная система регистрации студентов» Ч.3
20. **Тема:** создание диаграмм BPMN с помощью Modelio Ч.1
21. **Тема:** создание диаграмм BPMN с помощью Modelio Ч.2
22. **Тема:** создание диаграмм BPMN с помощью Modelio Ч.3
23. **Тема:** реинжиниринг бизнес-процессов компании по производству пельменей с помощью Ramus Education и Modelio Ч.1
24. **Тема:** реинжиниринг бизнес-процессов компании по производству пельменей с помощью Ramus Education и Modelio Ч.2
25. **Тема:** реинжиниринг бизнес-процессов компании по производству пельменей с помощью Ramus Education и Modelio Ч.3

Примерная тематика контрольных работ:

1. Процессный подход как основа автоматизации проектирования процессов управления
2. Система бизнес-процессов предприятия как основа ИС управления
3. Структура процессов проектирования.
4. Обзор и классификация новых информационных технологий, наиболее актуальных для анализа и моделирования.

5. Инструментальные средства ИТ автоматизированного проектирования
6. Формирование концепции автоматизации
7. Развитие методов проектирования и средств ИТ
8. Этапы развития систем управления
9. Структурно-ступенчатый подход в методологии проектирования
10. Блочный-иерархический подход в методологии проектирования
11. Системный подход в методологии проектирования
12. Проектирование распределенной системы
13. Методика проектирования в САД-системах
14. Методы формирования математических моделей объектов с сосредоточенными параметрами
15. Методы формирования математических моделей объектов с распределенными параметрами (метод конечных разностей)
16. Распознавание технологических ситуаций
17. Моделирование проектных решений
18. Методики перехода от словесного к формальному описанию процесса управления
19. Интеграция систем проектирования и производства
20. Задачи и возможности систем SCADA
21. Система управления автоматизированным проектированием
22. Оценка надежности автоматизированной системы
23. Содержание документов с результатами проектирования
24. Абстрактная и реальная автоматизированные системы
25. Источники ошибок в процессе математического моделирования и инженерного анализа

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Информационные технологии проектирования» для очной формы обучения являются две текущие аттестации в виде тестов, и одна промежуточная аттестация в виде экзамена в письменной форме; для очно-заочной формы обучения – экзамен в устной форме.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенции, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
--------------------------	-------------------------	---	--------------------------------	-------------------------	------------------------------	---

Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	тестирование	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6	30 вопросов	Компьютерное тестирование ; время отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	тестирование	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6	30 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Экзамен	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6	3 вопроса	Экзамен проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	Критерии оценки: «Отлично»: знание основных понятий предмета; умение использовать и применять полученные знания на практике; работа на практических занятиях; знание основных научных теорий, изучаемых предметов; ответ на вопросы билета. «Хорошо»: • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на

						<p>вопросы билета</p> <ul style="list-style-type: none"> • неправильно решено практическое задание «Удовлетворительно»: <p>демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на практических занятиях;</p> <p>«Неудовлетворительно»:</p> <p>демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание основных понятий предмета; неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на практических занятиях; не отвечает на вопросы.</p>
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Экзамен	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6	2 вопроса	Экзамен проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	<p>Критерии оценки:</p> <p>«Отлично»:</p> <p>знание основных понятий предмета; умение использовать и применять полученные знания на практике; работа на практических занятиях; знание основных научных теорий, изучаемых предметов; ответ на вопросы билета.</p> <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета;

						<ul style="list-style-type: none"> • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета <p>• неправильно решено практическое задание «Удовлетворительно»: демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на практических занятиях;</p> <p>«Неудовлетворительно»: демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание основных понятий предмета; неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на практических занятиях; не отвечает на вопросы.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

1. Информационная технология – это

- комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику; методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения; а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы
- система информационного обслуживания работников управленческих служб, выполняющая технологические функции по накоплению, хранению, передаче и обработке информации
- процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта
- системно-организованная последовательность операций, выполняемых над информацией с использованием средств и методов автоматизации
- Все ответы верные
- Нет правильного ответа

2. Какой моделью является модель функционирования предприятия за определенный промежуток времени?

- Имитационной
- Физической
- математической

3. Облачное хранилище данных – это:

- подготовка информации к хранению в оптимальной форме для реализации запроса, необходимого для принятия решений
- предметно-ориентированная информационная база данных, специально разработанная и предназначенная для подготовки отчетов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений в организации
- модель онлайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных, распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной
- перемещение информации от источников данных в отдельную БД, приведение их к единому формату

4. Информационная система – это

- комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику; методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения; а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы
- система информационного обслуживания работников управленческих служб, выполняющая технологические функции по накоплению, хранению, передаче и обработке информации
- процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта
- системно-организованная последовательность операций, выполняемых над информацией с использованием средств и методов автоматизации
- Все ответы верные
- Нет правильного ответа

5. Какие характеристики информации делают ее объектом использования в организации?

"уникальность"

"эмерджентность"

"адекватность"

6. Черты информационного общества это:

- наличие развитой инфраструктуры, обеспечивающей создание личных, корпоративных, региональных и национальных информационных ресурсов в объеме, необходимом для поддержания жизнедеятельности в рамках постоянно убабстряющегося научно-технологического и социально-исторического прогресса
- происходит процесс ускоренной автоматизации, роботизации и информатизации решающих сфер и отраслей производства и управления;
- происходит технологизация общества и автоматизация управленческих, производственных и информационных процессов

7. Какие негативные факторы психологического влияния информационного общества на личность?

- привыкание к "жизни" в виртуальном пространстве и угроза моральному иммунитету личности вследствие "фанатичной" преданности компьютерам и вере в их непогрешимость
- возможен доступ в единую сеть различных баз данных;
- обеспечивается постоянное интерактивное взаимодействие (диалог), то есть непрерывная обратная связь между участниками информационного обмена

8. Типы информационной культуры:

- технологическая
- функциональная
- взаимодействия
- сопровождения
- Все ответы верные
- Нет правильного ответа

9. Средства ИТ это:

- OLAP-технология
- технология Data Mining
- CASE-технология
- технология WorkFlow
- Все ответы верные
- Нет правильного ответа

10. К корпоративным информационным системам относятся

- 1С-Предприятие
- PIC Holding
- BAAN
- Project Expert
- Microsoft Project
- Галактика

11. Схема разделения управленческих функций между руководством и отдельными подразделениями:

- Организационная структура
- Ролевая структура
- Социальная структура
- Функциональная структура

12. Целью автоматизации финансовой деятельности является:

- повышение квалификации персонала

- устранение рутинных операций и автоматизированная подготовка финансовых документов
- снижение затрат
- автоматизация технологии выпуска продукции
- приобретение нового оборудования

13. Цель информационного обеспечения определяется:

- субъектом информационного обеспечения
- задачами организации
- руководителем организации
- информационными потребностями
- указами правительства

14. К внутренней информационной среде компании относятся:

- информационная система;
- файловохранилище
- сеть Интернет
- тематические информационные ресурсы
- все ответы правильные

15. Каким образом формализуется процесс обработки информации ?

- используется как измерительная аппаратура, обеспечивающая входные данные, так и собственно обрабатывающие (вычислительные) системы
- Путем целенаправленного создания, хранения, передачи и отображения информации
- С помощью корпоративного и/или персонального компьютера и программной среды
- процесс переработки информации представляется в виде иерархической структуры

Нет правильного ответа

16. Что представляют собой хранилища данных в ИТ

динамически обновляемые модели отражения внешнего мира
интерфейс системного программиста
обобщающее представление БД пользователей

17. Что такое системы управления базами данных (СУБД)?

- динамически обновляемые модели отражения внешнего мира
- интерфейс системного программиста
- обобщающее представление БД пользователей
- совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных

- все ответы правильные

18. Общие свойства информационных систем управления

- выходной продукцией является информация, необходимая для принятия управленческих решений
- она является динамичной и развивающейся
- процесс переработки информации представляется в виде иерархической структуры
- все ответы правильные

19. К технологической среде ИС относятся:

- динамически обновляемые модели отражения внешнего мира
- интерфейс системного программиста
- информационное обеспечение
- все ответы правильные

20. Структура ИС характеризует:

- информационное обеспечение
- лингвистическое обеспечение
- внутреннее строение системы
- все ответы правильные

21. К техническому обеспечению ИС относятся:

- динамически обновляемые модели отражения внешнего мира
- совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных
- устройства сбора, накопления, обработки и вывода информации
- файловохранилище
- сеть Интернет

22. К иерархическим уровням проектирования относятся

- системный уровень
- микроуровень
- декомпозиция

23. Стадии проектирования включают

- эскизное проектирование
- жизненный цикл проекта
- сроки выполнения, ограничения задач проекта, трудозатраты
- материальные ресурсы, трудозатраты, резервы

24. К программным системам проектирования относятся

- CAD - системы
- CAE - системы
- SCM - системы

25. К проектирующим подсистемам САПР относятся

- подсистемы геометрического трехмерного моделирования
- подсистема статистического анализа данных; подсистема исследования операций, подсистема имитационного моделирования;
- подсистема разработки и отладки функциональных подсистем; подсистема статистического анализа данных; подсистема дублирования и резервного копирования данных

26. Управление конфигурацией это

- процесс управления аппаратными средствами, ПО, данными, документацией в ходе разработки, тестирования и использования ИТ
- процесс управления аппаратными средствами, ПО, правом выбора, создания, изменения или удаления информации из БД
- процесс управления аппаратными средствами, ПО, планированием и управлением бизнес-функций

27. Разработка и внедрение систем ИТ принятия решений позволяют

- работнику любого уровня управления использовать аналитические методы в своей работе
- автоматизировать процесс финансового планирования
- работнику любого уровня управления проявлять инициативу и самостоятельность

28. Технологиями CALS называют

- программные средства логического проектирования
- комплексную компьютеризацию всех сфер производства
- системы машинной графики и геометрического моделирования

29. С помощью какого математического аппарата описываются формальные модели объектов с распределенными параметрами?

- компонентные и топологические уравнения
- краевая задача для дифференциальных уравнений в частных производных
- модель в форме задачи Коши

30. Можно ли получить топологическое уравнение объекта с сосредоточенными параметрами из направленного графа?

- да
- нет
- нет правильного ответа

4.2. Типовые вопросы, выносимые на экзамен

1. Классы программных средств, реализующих типовые процедуры обработки экономической информации
2. Прикладные программные комплексы
3. Информационный обмен между прикладными программными продуктами
4. Формализация и алгоритмизация процессов управления
5. Проектирование и разработка прикладных программных продуктов
6. Модель предметной области
7. Табличный вариант модели предметной области
8. Архитектура внешнего и внутреннего информационного окружения предприятия
9. Обработка данных в процессе поддержки принятия решений
10. Особенности объектно-ориентированного подхода в проектировании
11. Современные ИТ-средства моделирования процессов управления
12. Понятие жизненного цикла программного изделия
13. ЖЦ в методологиях быстрого развития проектов
14. Модели ЖЦ RUP
15. Технология Borland
16. Технология Agile
17. Экономическая эффективность программного изделия
18. Информационные технологии организационного управления
19. Информационное моделирование предметной области.
20. Показатели качества программных продуктов
21. Этапы предпроектного исследования предметной области
22. Граф предметной области
23. Использование теории формальных грамматик для описания встроенного языка пакета прикладных программ
24. Метод функционального моделирования SADT
25. Нормализация информационной модели
26. Концептуальные и физические ER-модели
27. Конструирование управляющей программы ППП
28. Проектирование пользовательского интерфейса
29. Этапы разработки имитационных моделей управления
30. Оценка пригодности моделей
31. Стандартизация разработки прикладного программного обеспечения
32. Верификация и тестирование программных средств
33. Инструментальные средства тестирования
34. Валидация программных средств
35. Основные понятия теории принятия решений и ситуационного моделирования
36. Качество и сертификация программных систем.
37. Функциональная спецификация программного средства.
38. Управление ресурсами прикладного программного средства

- 39. Архитектура прикладного программного приложения
- 40. Применение систем управления базами данных

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**ИНСТИТУТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»
(Приложение 2 к рабочей программе)**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): высокопроизводительные вычислительные и телекоммуникационные интеллектуальные системы и комплексы

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Королев 2023

Общие положения

Цель дисциплины:

- Формирование у студентов базовой системы знаний в области информационных технологий (ИТ) проектирования, подготовка студентов к профессиональной деятельности в сфере разработки и ведения жизненного цикла проекта
- Приобретение студентами теоретических знаний, необходимых для использования процессов и систем проектирования в предметной области
- Развитие практических навыков решения задач по разработке систем проектирования

Задачи дисциплины:

- Овладение методами проектирования в предметной области

2. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1-2.

Модели жизненных циклов в форматах диаграмм стандартов IDEF

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: технология проектного обучения.

Описание функциональной модели жизненного цикла информационной системы (ЖЦ ИС) предметной области в нотациях IDEF0 первого уровня и ее связь с бизнес-процессами, протекающими в системе.

Продолжительность практического занятия – 4 ч / 2 ч

Практическое занятие 3-4.

Блочно-иерархический подход моделирования объекта автоматизированного проектирования

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: технология проектного обучения.

Особенности структурного и поведенческого описания САПР. Суть метода анализа иерархий МАИ Саати. Алгоритм поиска оптимального решения в виде системы матричных уравнений.

Продолжительность практического занятия – 4 ч / 2 ч

Практическое занятие 5-6.

Моделирование САПР как системы массового обслуживания СМО

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: технология проектного обучения.

Аналитическое моделирование САПР на базе моделей систем массового обслуживания. Схемы СМО: $M/G/1$, $M/M/1$, $M/M/m$. Имитационное моделирование в САПР на базе СМО.

Продолжительность практического занятия – 4 ч / 2 ч

Практическое занятие 7-8.

Моделирование системы автоматизированного проектирования в форматах DFD

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: технология проектного обучения.

Предназначение диаграммы потоков данных. Визуализация данных с помощью дерева функции. Построение диаграммы потоков данных. Построение дерева функции. Построение диаграммы декомпозиции в нотации DFD. Построение FEO-диаграммы для одной из имеющихся диаграмм DFD. Построение диаграммы дерева узлов (функции).

Продолжительность практического занятия – 4 ч / 2 ч

Практическое занятие 9-10.

Модели ЖЦ системы автоматизированного проектирования по стандарту IDEF3

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: технология проектного обучения

Основные модели ЖЦ, перечисленные на основе требований к их характеристикам. Модель прототипов ЖЦ САПР. Смысл элементов полей каркаса диаграммы IDEF3. Описать предметную область по моделям, выполнить моделирование, составить отчет со скриншотами, выводы по применению САПР.

Продолжительность практического занятия – 4 ч / 2 ч

Практическое занятие 11-12.

Моделирование процессов в системе автоматизированного проектирования сетями Петри

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: технология проектного обучения

Практические навыки применения аппарата сети Петри для описания процессов в САПР. Построить граф для структуры сети Петри. Модель сети Петри для вычислительной системы с тремя процессами и четырьмя ресурсами. Сеть Петри для алгоритма преобразования информации в САПР

Продолжительность практического занятия – 4 ч / 2 ч

Практическое занятие 13-14.

Выбор технических и программных средств для автоматизированного рабочего места АРМ

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: технология проектного обучения

Практические навыки выбора ТО и ПО АРМ с САПР в различных предметных областях. Влияние предметной области на структуру АРМ. Проблемное ПО АРМ. Диалоговый режим в АРМ. Разработка конфигурацию АРМ с ПК и выбором желательных значений характеристик их компонентов (вычислительных, памяти, связи, периферийных устройств), которую можно создать за минимальную стоимость.

Продолжительность практического занятия – 4 ч / 0 ч

Практическое занятие 15-16.

Описания АРМ для системы автоматизированного проектирования в Microsoft Visio

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: технология проектного обучения.

Практические навыки работы в программной среде Microsoft Visio при моделировании АРМ для САПР. Построить модель IDEF0 для САПР АРМ.

Построить модель диаграммы DFD для САПР АРМ.

Построить логическую сетевую модель для АРМ. Построить модель плана помещения АРМ (согласно СанПиН). Расставить необходимое оборудование.

Продолжительность практического занятия – 4 ч / 0 ч

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрен учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Таблица 1

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1 Основные понятия информационных технологий (ИТ) проектирования	<p>Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология компьютерного моделирования в управлении проектами. 2. Типовой функционал ИИС. 3. Основные понятия информационной синергетики. 4. Основные понятия теории принятия решений и ситуационного моделирования. <p>Примерная тематика рефератов: Обзор и классификация новых информационных технологий, наиболее актуальных для анализа и моделирования</p>

2	Тема 2. Современные средства автоматизированного проектирования информационных технологий	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Основные понятия теории принятия решений и ситуационного моделирования. 2. Основные принципы методологии MSF Примерная тематика рефератов: Действия и операции роли «менеджер проекта» в рамках ИТ управления
3	Тема 3 Процессы технического проектирования и выбор исходных данных для проектирования	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Основные модели знаний, их структура, атрибуты, примеры 2. Технология компьютерного моделирования в управлении проектами. 3. Типовой функционал ИИС. Примерная тематика рефератов: 1. Принятие решений и управление с помощью нейронных сетей. 2. Предсказание финансовых временных рядов с помощью нейронной сети.
4	Тема 4. Технологии разработки средств проектирования	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Клиентские программы, поддерживающие OLAP технологии. 2. Работа с хранилищами данных, использование OLAP технологий для представления данных. 3. Получение данных в форме, удобной для принятия решения. Примерная тематика рефератов: 1. Значение специализации, разделения труда и распределения знания 2. Неэффективность централизованных общественных систем
5	Тема 5 Методы и средства оценки надежности и качества функционирования объекта проектирования. Подготовка отчетов	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Значение специализации, разделения труда и распределения знания 2. Сравнительный анализ централизованных и децентрализованных общественных систем знаний

		<p>3. Примеры и свойства децентрализованных систем знаний</p> <p>:</p> <p>Примерная тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология компьютерного моделирования в управлении проектами. 2. Типовой функционал ИИС.
--	--	---

5. Указания по проведению контрольных работ

5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию

Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

Основная часть работы включает вопросы, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению.

Объем контрольной работы – 5...10 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman). Контрольная работа должна быть также представлена в электронном виде.

6. Указания по проведению курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com) - (Высшее образование: Бакалавриат)(о) ISBN 978-5-369-01183-6 ЭБС Знаниум:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=400563>
2. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс] / В.И. Грекул, Н.В. Коровкина, Ю.В. Куприянов. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. ЭБС Знаниум :
<http://znanium.com/bookread2.php?book=485348>

Дополнительная литература:

1. Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) . ЭБС Знаниум
:<http://znanium.com/bookread2.php?book=477218>
2. Назарова, О. Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс]: учеб.- метод. пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. ЭБС Знаниум :
<http://znanium.com/bookread2.php?book=466163>

Рекомендуемая литература:

1. Шагрова, Г.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие / Г.В. Шагрова, И.Н. Топчиев ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 180 с. : ил. - Библиогр.: с. 178. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458289>
2. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : лабораторный практикум / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации ; авт.-сост. Г.В. Шагрова, М.Г. Романенко и др. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 241 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458081>

Электронные книги:

1. Теория информационных процессов и систем / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, О.Г. Иванова, В.Г. Однолько ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 172 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1352-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939>
2. Ильин, В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / В.В. Ильин. - 3-е изд. (эл.). - М. : Интермедиа, 2015. - 252 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8459-1338-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454056>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru>. – национальный открытый университет
2. <http://www.infra-m.ru> – сайт научно издательского центра Инфра-М
3. <https://www.modelio.org/> -бесплатное средство проектирования
4. <https://www.mysql.com/products/workbench/> - инструмент для визуального проектирования баз данных

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: OnlyOffice, Modelio, MySQL Workbench .

Информационные справочные системы:

1. <http://biblioclub.ru/> – электронная библиотечная система
2. <http://www.znaniyum.com/> – электронная библиотечная система
3. <http://e.lanbook.com/> – электронная библиотечная система

Электронные ресурсы библиотеки Технологического университета.