

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Галкин А.А.

«31» 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

профиль подготовки

Прикладная информатика в экономике

Владимир
2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Проектирование информационных систем» являются:

- изучение структуры и состава информационной системы, освоение технологии и методологии проектирования информационных систем, ознакомление с организацией проектных работ, получение навыков канонического и индустриального проектирования информационной системы (ИС).

Достижение названных целей предполагает **решение следующих задач**:

- проведение обследования предметной области на основе выбранных методов
- определение и формулирование информационных потребностей пользователей и состава задач информационной системы;
- определение типа информационной системы;
- выбор инструментальных средств и технологию функционирования системы;
- выполнение проекта концептуальной модели базы данных;
- разработка экранных форм и отчетов для обеспечения решения задач информационной системы;
- отладка программного обеспечения информационной системы;
- обеспечение надежного функционирования информационных систем;
- обучение пользователей работе системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов	Знает основные классификации архитектурных подходов, особенности их использования, стандарты.	Задания рейтинг контроля КП

<p>применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.</p>	<p>Умеет применять системный подход для решения поставленных задач. Владеет навыками использования стандартов, основных средств проектирования.</p>	
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>Знает основные методы и стандарты в области проектирования бизнес-процессов. Умеет выбирать методологию и технологию проектирования программных приложений; использовать инновационные подходы к проектированию программных приложений. Владеет навыками проектирования программных приложений с использованием современных инструментальных средств.</p>	<p>Задания рейтинг контроля КП</p>
<p>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и</p>	<p>Знает методы анализа социально-экономических задачи и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования. Умеет обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе. Владеет навыками использования современных средств моделирования бизнес-процессов.</p>	<p>Задания рейтинг контроля КП</p>

	применения информационных систем и технологий.		
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знает методологии и технологии проектирования программных приложений; инструментальные средства поддержки технологии проектирования программных приложений. Умеет выделять основные процессы, осуществлять декомпозицию, распределять информационные потоки. Владеет навыками создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Задания рейтинг контроля КП
ПК-1. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	ПК-1.1. Знает принципы и методы анализа предметной области, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе. ПК-1.2. Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и формировать требования к ИС. ПК-1.3. Владеет навыками инструментальными средствами и методами сбора, анализа и формирования требований к ИС.	Знает основные методы информационного консалтинга. Умеет применять на практике методы анализа информационных потребностей, их оптимизации с учетом информационной инфраструктуры. Владеет навыками использования современных средств проектирования пользовательских интерфейсов и описания прецедентов.	Задания рейтинг контроля КП

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогич. работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Объекты проектирования.	7	1	2				15	
2	Методологические аспекты проектирования ИС.	7	2	2				15	
3	Каноническое проектирование ИС.	7	3-4	4	2			15	
4	Содержание работ на предпроектной стадии создания ИС.	7	5-9	10	4			15	1 рейтинг-контроль
5	Проектирование функциональной части ИС	7	10-14	10	4			15	2 рейтинг-контроль
6	Технологии автоматизированного проектирования ИС.	7	15-18	8	8		4	15	3 рейтинг-контроль
Всего за 7 семестр:				36	18		4	90	экзамен(36 час)
7	Проектирование информационного обеспечения ИС.	8	1	2	4			2	
8	Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС.	8	2	2	4		2	2	
9	Методы и средства совершенствования технологии оригинального проектирования ИС.	8	3-4	4	12			2	
10	Методы и средства прототипного проектирования ИС.	8	5	2	8			2	
11	Типовое проектирование ИС.	8	6-7	4	4			2	1 рейтинг-контроль
12	Организационные структуры проектирования ИС.	8	8-9	4	4			2	
13	Планирование и контроль проектных работ.	8	10	2	4			-	2,3 рейтинг-контроль
Всего за 8 семестр				20	40		2	12	экзамен(36 час)
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				56	58		6	102	2 экзамена(72)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Тематический план

форма обучения –заочная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической		
1	Объекты проектирования.	9	1	1				20	
2	Методологические аспекты проектирования ИС	9	2	1				20	
3	Каноническое проектирование ИС.	9	3-4	1	1			20	
4	Содержание работ на предпроектной стадии создания ИС.	9	5-9	2	1			40	1 рейтинг-контроль
5	Проектирование функциональной части ИС	9	10-14	2	2			44	2 рейтинг-контроль
6	Технологии автоматизированного проектирования ИС.	9	15-18	1	8		2	20	3 рейтинг-контроль
Всего за 8 семестр:				8	8		2	164	Зачет
7	Проектирование информационного обеспечения ИС.	10	1	1	1			14	
8	Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС.	10	2	2	2		2	15	
9	Методы и средства совершенствования технологии оригинального проектирования ИС.	10	3-6	2	2			20	1 рейтинг-контроль
10	Методы и средства прототипного проектирования ИС.	10	7-9	2	2			20	
11	Типовое проектирование ИС.	10	10-12	2	2			20	2 рейтинг-контроль
12	Организационные структуры проектирования ИС.	10	13-15	2	2			20	
13	Планирование и контроль проектных работ.	10	16-18	1	1			20	3 рейтинг-контроль
Всего за 9 семестр				12	12		2	129	экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				20	20		4	293	зачет, экзамен(27)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Тематический план

форма обучения –заочная (ускоренная)

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической		
1	Объекты проектирования.	6	1	1				10	
2	Методологические аспекты проектирования ИС	6	2	1				10	
3	Каноническое проектирование ИС.	6	3-4	1	1			10	
4	Содержание работ на предпроектной стадии создания ИС.	6	5-9	1	1			10	1 рейтинг-контроль
5	Проектирование функциональной части ИС	6	10-14	1	1			10	2 рейтинг-контроль
6	Технологии автоматизированного проектирования ИС.	6	15-18	1	3		2	10	3 рейтинг-контроль
Всего за 6 семестр:				6	6		2	60	Зачет
7	Проектирование информационного обеспечения ИС.	7	1	1	1			10	
8	Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС.	7	2	1	1		1	10	
9	Методы и средства совершенствования технологии оригинального проектирования ИС.	7	3-6	1	1			10	1 рейтинг-контроль
10	Методы и средства прототипного проектирования ИС.	7	7-9	1	2			10	
11	Типовое проектирование ИС.	7	10-12	1	2			10	2 рейтинг-контроль
12	Организационные структуры проектирования ИС.	7	13-15	1	2			10	
13	Планирование и контроль проектных работ.	7	16-18	1	1			3	3 рейтинг-контроль
Всего за 7 семестр				8	10		1	63	экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				14	16		3	123	зачет, экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Лекции

Тема 1. Объекты проектирования. Введение. Основные понятия курса. Предмет и содержание курса "Проектирование информационных систем". Понятие предметной области - экономической системы (ЭС) и ее структура, классы ЭС, состав функций управления и бизнес-процессов. Объекты проектирования. Понятие информационной системы (ИС). Структура ИС. Классы ИС. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ), состав компонент АРМ. Понятие экономической задачи. Свойства и классы экономических задач. Понятие проекта и процесса проектирования ИС, технологии проектирования ИС и технологического процесса проектирования, состав компонент технологии проектирования. Содержание цели, задачи и предмета технологии проектирования. Классификация технологий, методов и средств проектирования ИС.

Тема 2. Методологические аспекты проектирования ИС. Методы системного анализа и синтеза ИС. Уровни системного изучения и проектирования ИС. Принципы системного подхода к проектированию ИС. Моделирование как методологическая основа проектирования ИС. Средства моделирования ИС. Виды моделей и методов моделирования ИС. Модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание. Понятие технологической сети проектирования (ТСП) и технологической операции проектирования. Методика построения и использования ТСП. Понятие канонической ТСП, виды интегрированных ТСП.

Тема 3. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадий внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта ИС. Состав проектной документации. Взаимодействие пользователей и разработчиков ИС на стадиях и этапах процесса проектирования.

Тема 4. Содержание работ на предпроектной стадии создания ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Содержание программы обследования. Методы и средства формализации описания существующей информационной системы. Организация анализа материалов обследования. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Выбор аппаратной и программной платформы ИС. Состав Технико-экономического обоснования разработки ИС. Разработка требований к ИС и её компонентам. Состав Технического задания на проектирование ИС.

Тема 5. Проектирование функциональной части ИС. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Состав общесистемных проектных решений. Определение целей, критериев и ограничений создания ИС. Функции ИС. Разработка вариантов концепции ИС. Выбор окончательного варианта системы. Декомпозиция функций ИС. Подходы к выделению функциональных подсистем. Состав функциональных подсистем, комплексов задач. Состав локальных проектных решений. Оценка параметров автоматизируемых функций и задач. Описание «Постановки задачи». Содержание Технического и Рабочего проектов.

Тема 6. Технологии автоматизированного проектирования ИС. Виды автоматизированного проектирования. Понятие модельного проектирования. Типы моделей ИС. CASE-технология проектирования ИС. Классы CASE- систем и их характеристика. Состав и содержание операций проектирования с использованием CASE-технологии. Технология быстрого проектирования ИС (RAD- технология). Классы и структура инструментальных RAD- технологий. Содержание проектирования ИС с использованием RAD- технологий.

Тема 7. Проектирование информационного обеспечения ИС. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения (ИО) ИС. Понятие классификатора. Виды классификаторов и принципы их построения. Системы классификации и кодирования. Методика оценки и выбора системы классификации и кодирования. Состав и содержание операций проектирования классификаторов экономической информации. Единая си-

стема классификации и кодирования, ее структура, состав Общесистемных классификаторов, принципы их построения, структура автоматизированной системы ведения Общесистемных классификаторов. Особенности разработки штрих-кодов. Понятие документа и системы документации, классификация документов в ИС. Понятие Унифицированной системы документации (УСД), состав УСД и требования, предъявляемые к ним. Состав и содержание операций проектирования первичных (входных) и результатных (выходных) документов и макетов их отображения на экране ЭВМ (экранных форм и отчетов). Состав процедур ведения ИБ ИС. Состав и содержание операций проектирования процедур актуализации, хранения файлов в ИБ и обеспечения безопасности данных. Классы технологических процессов обработки данных. Состав и содержание операций проектирования технологических процессов обработки данных в пакетном режиме. Понятие диалога и диалоговой системы интерактивной обработки данных. Особенности проектирования ТПОД в диалоговых системах. Типы моделей формализованного описания диалога. Содержание, методы и средства разработки технологии решения задач в диалоговых системах и пользовательского интерфейса. Содержание проектирования АРМ.

Тема 8. Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС. Понятие технологического процесса обработки данных (ТПОД). Требования к ТПОД. Типовые операции регистрации, сбора, передачи, накопления, обработки и контроля данных. Состав показателей оценки эффективности вариантов обработки данных и методика их расчета. Методы и средства выполнения процессов получения, передачи и загрузки первичной информации в ИБ. Методы обеспечения достоверности первичной информации. Состав и содержание операций проектирования этих процессов.

Тема 9. Методы и средства совершенствования технологии оригинального проектирования ИС. Применение "ИТ-технологии" проектирования. Методология структурного проектирования ИС. Метод модульного программирования. Метод проектирования "Сверху-вниз", структурного программирования. НИРО- документирование. Концепция организации группы главного специалиста и структурных просмотров проектных решений. Инструментальные средства частичной автоматизации проектирования процедур ведения информационных баз и процедур обработки и выдачи результатной информации. Содержание операций проектирования с использованием различных классов инструментальных средств частичной автоматизации проектирования. Содержание объектно-ориентированного проектирования и программирования.

Тема 10. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки технологии прототипного проектирования. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования ИС. Особенности проектирования баз данных и процедур различных типов с использованием прикладных утилит (генераторов программ, баз данных и пользовательских интерфейсов).

Тема 11. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Типовое проектное решение (ТПР). Классы (ТПР). Структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Классы пакетов прикладных программ (ППП. Функциональные ППП, и их характеристика. Методы выбора ППП. Состав и содержание операций типового подсистемного проектирования ИС с использованием функциональных ППП. Типовая ИС. Содержание системного (объектного) и группового проектирования ИС. Содержание системного типового проектирования ИС с использованием аппарата адаптации.

Тема 12. Организационные структуры проектирования ИС. Основные компоненты организации проектирования ИС. Организационные структуры проектирования ИС и состав получаемой и передаваемой документации.

Виды организаций, принимающих участие в разработке корпоративных ИС и состав выполняемых ими функций: системные интеграторы, сетевые и программные интеграторы, проектные интеграторы и холдинговые структуры.

Тема 13. Планирование и контроль проектных работ. Проектирование ИС как система принятия решений. Функции организации и управления проектированием. Контур управления проектированием ИС. Стратегическое и тактическое планирование проектных работ. Планирование ресурсов. Контроль проектной деятельности. Методы и инструментальные средства планирования, оценки затрат используемых ресурсов, контроля и оперативного управления процессом проектирования.

Содержание практических занятий (7 семестр)

1. Стадии и этапы процесса проектирования.
2. Разработка договора на разработку информационной системы.
3. Разработка документов по организации исследования предметной области.
4. Состав технико-экономического обоснования разработки информационной системы.
5. Разработка технического предложения проекта информационной системы.
6. Разработка эскизного проекта информационной системы.
7. Разработка диаграммы состояний информационной системы.
8. Разработка интерфейса информационной системы.
9. Разработка плана внедрения информационной системы.
10. CASE-технологии проектирования информационных систем.
11. RAD- технологии проектирования информационных систем.

Содержание практических занятий (8 семестр)

1. Состав и содержание операций проектирования информационной базы.
2. Содержание, методы и средства разработки технологии решения задач в диалоговых системах и пользовательского интерфейса.
3. Типовые операции регистрации, сбора, передачи, накопления, обработки и контроля данных.
4. Инструментальные средства частичной автоматизации проектирования процедур ведения информационных баз и процедур обработки и выдачи результатной информации.
5. ИРТ-технологии проектирования информационной системы.
6. Методология структурного проектирования информационной системы.
7. Метод модульного проектирования.
8. Методы и средства прототипного проектирования информационной системы.
9. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.
10. Стратегическое и тактическое планирование проектных работ.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости (*рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3*).

7 семестр

Рейтинг-контроль №1

Вариант №1

1. Назовите принципы системного подхода к созданию ЭИС.
2. Какой состав обеспечивающих подсистем ЭИС, какова их взаимосвязь между собой и с функциональными подсистемами?
3. Что включает в себя технология проектирования ЭИС?

4. Что понимается под организацией проектирования ЭИС

Вариант №2

1. Какова структура экономической системы?
2. Дайте определение функциональной и обеспечивающей подсистемы ЭИС.
3. Что такое технологический процесс проектирования ЭИС?
4. Что такое методология проектирования ЭИС?

Вариант №3

1. Как можно определить понятие «локальная» и «корпоративная» ЭИС?
2. Чем отличаются функциональные и обеспечивающие подсистемы?
3. Что такое технологическая операция проектирования ЭИС?
4. Что такое индустриальное проектирование ЭИС?

Вариант №4

1. Как можно определить понятие СОД, ИСУ, СППР?
2. Какой состав типовых функциональных подсистем для ЭИС промышленного предприятия?
3. Каковы требования к технологии проектирования ЭИС?
4. Какие признаки характеризуют каноническое проектирование ЭИС?

Вариант №5

1. Какие виды ЭИС существуют?
2. Зачем создаются функциональные и обеспечивающие подсистемы?
3. Какие стадии входят в жизненный цикл ЭИС?
4. Какие признаки характеризуют типовое проектирование ЭИС?

Вариант №6

1. Что такое экономическая информационная система?
2. Какие существуют принципы выделения функциональных подсистем?
3. Как классифицируются средства проектирования ЭИС?
4. Чем отличаются системный анализ и системный синтез?

Рейтинг-контроль №2

Вариант 1

1. Что такое каноническое проектирование ЭИС и каковы особенности его содержания?
2. Что может служить для проектировщика объектом обследования?
3. Каков состав методов формализации материалов обследования?
4. Каков состав разделов «Технического проекта ЭИС»?

Вариант 2

1. Какова цель этапа «Сбор материалов обследования»
2. Какие используются методы сбора материалов обследования и для каких целей?
3. Что такое «Постановка задачи» и каков состав компонентов этого документа?
4. Что такое «Постановка задачи» и каков состав компонентов этого документа?

Вариант 3

1. Что такое каноническое проектирование ЭИС и каковы особенности его содержания?
2. Каковы состав и содержание методов организации проведения обследования?
3. Каков состав разделов «Технического проекта ЭИС»?
4. Каков состав разделов «Технического проекта ЭИС»?

Вариант 4

1. Что может служить для проектировщика объектом обследования?
2. Перечислите состав вопросов в программе обследования при системном и локальном подходах к проектированию ЭИС
3. Каково назначение этапа «Анализ материалов обследования»?
4. Каков состав разделов «Технического проекта ЭИС»?

Вариант 5

1. Что такое каноническое проектирование ЭИС и каковы особенности его содержания?
2. Что может служить для проектировщика объектом обследования?
3. Какие используются методы сбора материалов обследования и для каких целей?
4. Что такое «Постановка задачи» и каков состав компонентов этого документа?

Вариант б

1. Какова цель этапа «Сбор материалов обследования»
2. Каковы состав и содержание методов организации проведения обследования?
3. Каково назначение этапа «Анализ материалов обследования»?
4. Каков состав разделов «Технического проекта ЭИС»?

Рейтинг-контроль №3

Вариант 1

1. Какие работы относятся к этапу «Рабочего проектирования»?
2. Каковы состав, последовательность выполнения работ на стадии «Внедрение проекта», состав получаемой документации?
3. Каковы методы организации внедрения проекта ЭИС и их особенности?
4. Определите основные понятия и конструктивные элементы системной структурной диаграммы.

Вариант 2

1. Какие разделы выделяются в документации «Рабочего проекта»?
2. Каков состав работ по подготовке объекта к внедрению проекта ЭИС?
3. Какие диаграммы выступают в качестве инструментальных средств функционально-ориентированного анализа и проектирования?
4. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы «сущность-связь».

Каковы методы организации внедрения проекта ЭИС и их особенности?

Вариант 3

1. Какие разделы выделяются в документации «Рабочего проекта»?
2. Каковы состав, последовательность выполнения работ на стадии «Внедрение проекта», состав получаемой документации?
3. Каковы методы организации внедрения проекта ЭИС и их особенности?
4. Дайте определение CASE-технологии проектирования ЭИС

Вариант 4

1. Какие работы относятся к этапу «Рабочего проектирования»?
2. Каковы состав, последовательность выполнения работ на стадии «Внедрение проекта», состав получаемой документации?
3. Какие классы CASE-средств существуют?
4. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы потоков данных.

Вариант 5

1. Какие разделы выделяются в документации «Рабочего проекта»?
2. Каков состав работ по подготовке объекта к внедрению проекта ЭИС?
3. Какова структура CASE-средства?
4. Как можно определить функционально-ориентированную CASE-технологию?

Вариант 6

1. Какие работы относятся к этапу «Рабочего проектирования»?
2. Каковы состав, последовательность выполнения работ на стадии «Внедрение проекта», состав получаемой документации?
3. Каковы методы организации внедрения проекта ЭИС и их особенности?
4. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы переходов состояний.

Определите технологическую сеть проектирования ЭИС при использовании функционально-ориентированного CASE-средства.

8 семестр

Рейтинг-контроль № 1

Вариант 1

1. Каковы особенности проектирования макетов для ввода первичной информации?
2. В чем заключаются особенности проектирования форм вывода результатных документов?
3. Что понимается под клиент-серверной архитектурой? Что такое сервер и клиент?
4. Какие операции включает проектирование базы данных в клиент-серверной среде?

Вариант 2

1. Каковы особенности проектирования макетов для ввода первичной информации?
2. Каковы особенности выполнения работ на всех стадиях и этапах при проектировании БД?
3. Какие существуют уровни представления клиент-серверной архитектуры?
4. Какие операции включает проектирование базы данных в клиент-серверной среде?

Вариант 3

1. Что такое макет экранной формы и каковы типы макетов?
2. Принципы и способы организации интегрированной БД.
3. Какие существуют варианты клиент-серверной архитектуры?
4. В чем заключаются особенности проектирования форм вывода результатных документов?

Вариант 4

1. Какие программные продукты используются для разработки и заполнения электронных документов?
2. В чем заключаются особенности проектирования форм вывода результатных документов?
3. Какие преимущества обеспечивает клиент-серверная архитектура?
4. Что понимается под клиент-серверной архитектурой? Что такое сервер и клиент?

Вариант 5

1. Что такое электронный документ и электронная технология обработки?
2. Что такое файл и какие виды файлов существуют в ИС
3. Какие операции выполняются на стадии техно-рабочего проектирования клиент-серверной архитектуры?
4. Что понимается под клиент-серверной архитектурой? Что такое сервер и клиент?

Вариант 6

1. Каков состав внутримашинного информационного обеспечения ИС?
2. В чем заключаются особенности проектирования форм вывода результатных документов?
3. Какие операции включает проектирование базы данных в клиент-серверной среде?
4. Какие существуют уровни представления клиент-серверной архитектуры?

Рейтинг-контроль № 2

Вариант 1

1. Что такое технологический процесс и по каким признакам классифицируются технологические процессы?
2. Каковы требования, предъявляемые к технологическим процессам?
3. Зачем создаются диаграммы взаимодействия объектов? Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы взаимодействия объектов.
4. Зачем создаются диаграммы компонентов и размещения? Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграмм компонентов и размещения.

Вариант 2

1. Что такое технологическая операция и каковы виды технологических операций?
2. Каковы основные показатели определения степени достоверности, обеспечиваемые технологическим процессом?
3. Зачем создаются диаграммы пакетов? Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы пакетов.
4. Определите технологическую сеть проектирования ЭИС при использовании объектно-ориентированного CASE-средства

Вариант 3

1. Каковы принципы и методы организации контроля за достоверностью обработки данных?
2. Каковы абсолютные и относительные показатели оценки трудовых затрат, связанных с реализацией технологического процесса?
3. Зачем создаются диаграммы деятельности? Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы деятельности
4. Зачем создаются диаграммы компонентов и размещения? Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграмм компонентов и размещения.

Вариант 4

1. Что такое технологический процесс и по каким признакам классифицируются технологические процессы?
2. Каковы основные показатели определения степени достоверности, обеспечиваемые технологическим процессом?
3. Зачем создаются диаграммы взаимодействия объектов? Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы взаимодействия объектов.
4. Определите технологическую сеть проектирования ЭИС при использовании объектно-ориентированного CASE-средства

Вариант 5

1. Что такое технологическая операция и каковы виды технологических операций?
2. Каковы абсолютные и относительные показатели оценки трудовых затрат, связанных с реализацией технологического процесса?
3. Зачем создаются диаграммы деятельности? Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы деятельности
4. В чем заключается процесс генерации программного приложения ЭИС?

Вариант 6

1. Каковы принципы и методы организации контроля за достоверностью обработки данных?
2. Каковы требования, предъявляемые к технологическим процессам?
3. Какие существуют виды диаграмм взаимодействия объектов?
4. Зачем создаются диаграммы пакетов? Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы пакетов.

Рейтинг-контроль № 3

Вариант 1

1. Каковы особенности разработки проекта как вида деятельности? В чем заключается их содержание?
2. Каковы основные организационные формы управления вы знаете?
3. Каковы состав процессов управления проектами и их содержание?
4. Какова последовательность разработки сетевого графика проектных работ? Каков состав показателей оценки сетевого графика?

Вариант 2

1. Каковы стадии жизненного цикла проекта как вида деятельности проектной организации?

2. Какие принципы разделения труда существуют в проектных организациях?
3. В чем заключается содержание процессов исполнения и контроля?
4. Каковы методы формализованного представления состава проектных работ?

Вариант 3

1. Что понимается под управлением проектом? Каковы аспекты рассмотрения процессов управления проектированием?
2. Что такое открытая организационная структура и в чем ее отличие?
3. Каковы состав и содержание работ процесса анализа проекта?
4. В чем сущность использования метода диаграмм Гантта, его преимущества и недостатки?

Вариант 4

1. Каков состав лиц, участвующих в разработке и эксплуатации проекта ЭИС?
2. Чем отличается централизованная организационная структура проектной группы?
3. Что понимается под процессами оперативного управления?
4. Что такое сетевая диаграмма, каковы состав ее компонентов и правила ее построения?

Вариант 5

1. Какие типы схем организации работ используются при проектировании ЭИС? Назовите их преимущества и недостатки.
2. Что понимается под термином «проектный интегратор»?
3. Каково содержание процессов планирования?
4. Каковы методы формирования временных оценок продолжительности выполнения работ?

Вариант 6

1. Что понимается под термином «системный интегратор»? С какими типами проектов работают фирмы - системные интеграторы?
2. Что такое холдинговая структура и каково ее назначение?
3. Каковы состав процессов управления проектами и их содержание?
4. Что такое организационный план проведения проектных работ и его состав?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

Вопросы к экзамену (7 семестр)

1. Описание «Постановки задачи». Содержание Технического и Рабочего проектов.
2. Стратегическое и тактическое планирование проектных работ. Планирование ресурсов. Контроль проектной деятельности. Методы и инструментальные средства планирования, контроля и оперативного управления процессом проектирования.
3. Состав работ на стадии внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта ИС.
4. Планирование и контроль проектных работ. Проектирование ИС как система принятия решений. Функции организации и управления проектированием. Контур управления проектированием ИС.
5. Проектирование функциональной части ИС. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Состав общесистемных проектных решений. Определение целей, критериев и ограничений создания ИС.
6. Виды организаций, принимающих участие в разработке корпоративных ИС и состав выполняемых ими функций: системные интеграторы, сетевые и программные интеграторы, проектные интеграторы и холдинговые структуры.
7. Содержание работ на предпроектной стадии создания ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Содержание программы обследования.

8. Организационные структуры проектирования ИС. Основные компоненты организации проектирования ИС. Организационные структуры проектирования ИС и состав получаемой и передаваемой документации.

9. Организация канонического проектирования ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадий внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта ИС. Состав проектной документации.

10. Понятие диалога и диалоговой системы интерактивной обработки данных. Особенности проектирования ТПОД в диалоговых системах. Типы моделей формализованного описания диалога.

11. Модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание.

12. Классы технологических процессов обработки данных. Состав и содержание операций проектирования технологических процессов обработки данных в пакетном режиме.

13. Спиральная модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание.

14. Состав процедур ведения ИБ ИС. Состав и содержание операций проектирования процедур актуализации, хранения файлов в ИБ и обеспечения безопасности данных.

15. Методы и средства совершенствования технологии оригинального проектирования ИС. Применение "ИТ-технологии" проектирования.

16. Методы и средства выполнения процессов получения, передачи и загрузки первичной информации в ИБ. Методы обеспечения достоверности первичной информации. Состав и содержание операций проектирования этих процессов.

17. Методология структурного проектирования ИС. Метод модульного программирования. Метод проектирования "Сверху-вниз", структурного программирования.

18. Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС. Понятие технологического процесса обработки данных (ТПОД). Требования к ТПОД. Типовые операции регистрации, сбора, передачи, накопления, обработки и контроля данных.

19. Содержание объектно-ориентированного проектирования и программирования.

20. Понятие информационной базы ИС. Требования к информационной базе (ИБ). Классификация файлов ИБ. Состав нормативно-справочной информации (НСИ). Способы организации ИБ. Состав и содержание операций проектирования ИБ.

21. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки технологии прототипного проектирования.

Вопросы к экзамену (8 семестр)

1. Описание «Постановки задачи». Содержание Технического и Рабочего проектов.

2. Стратегическое и тактическое планирование проектных работ. Планирование ресурсов. Контроль проектной деятельности. Методы и инструментальные средства планирования, контроля и оперативного управления процессом проектирования.

3. Состав работ на стадии внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта ИС.

4. Планирование и контроль проектных работ. Проектирование ИС как система принятия решений. Функции организации и управления проектированием. Контур управления проектированием ИС.

5. Проектирование функциональной части ИС. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Состав общесистемных проектных решений. Определение целей, критериев и ограничений создания ИС.

6. Виды организаций, принимающих участие в разработке корпоративных ИС и состав выполняемых ими функций: системные интеграторы, сетевые и программные интеграторы, проектные интеграторы и холдинговые структуры.

7. Содержание работ на предпроектной стадии создания ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Содержание программы обследования.

8. Организационные структуры проектирования ИС. Основные компоненты организации проектирования ИС. Организационные структуры проектирования ИС и состав получаемой и передаваемой документации.

9. Организация канонического проектирования ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадий внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта ИС. Состав проектной документации.

10. Понятие диалога и диалоговой системы интерактивной обработки данных. Особенности проектирования ТПОД в диалоговых системах. Типы моделей формализованного описания диалога.

11. Модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание.

12. Классы технологических процессов обработки данных. Состав и содержание операций проектирования технологических процессов обработки данных в пакетном режиме.

13. Спиральная модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание.

14. Состав процедур ведения ИБ ИС. Состав и содержание операций проектирования процедур актуализации, хранения файлов в ИБ и обеспечения безопасности данных.

15. Методы и средства совершенствования технологии оригинального проектирования ИС. Применение "ИТ-технологии" проектирования.

16. Методы и средства выполнения процессов получения, передачи и загрузки первичной информации в ИБ. Методы обеспечения достоверности первичной информации. Состав и содержание операций проектирования этих процессов.

17. Методология структурного проектирования ИС. Метод модульного программирования. Метод проектирования "Сверху-вниз", структурного программирования.

18. Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС. Понятие технологического процесса обработки данных (ТПОД). Требования к ТПОД. Типовые операции регистрации, сбора, передачи, накопления, обработки и контроля данных.

19. Содержание объектно-ориентированного проектирования и программирования.

20. Понятие информационной базы ИС. Требования к информационной базе (ИБ). Классификация файлов ИБ. Состав нормативно-справочной информации (НСИ). Способы организации ИБ. Состав и содержание операций проектирования ИБ.

21. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки технологии прототипного проектирования.

22. Состав и содержание операций проектирования результатных (выходных) документов и макетов их отображения на экране ПК.

23. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования ИС. Особенности проектирования баз данных и процедур различных типов с использованием прикладных утилит (генераторов программ, баз данных и пользовательских интерфейсов).

24. Состав и содержание операций проектирования первичных (входных) макетов их отображения на экране ПК.

25. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Типовое проектное решение (ТПР). Классы (ТПР). Структура ТПР.

26. Понятие документа и системы документации, классификация документов в ИС. Понятие Унифицированной системы документации (УСД), состав УСД и требования, предъявляемые к ним.

27. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Классы пакетов прикладных программ (ППП). Функциональные ППП, и их характеристика. Методы выбора ППП.

28. Понятие классификатора. Виды классификаторов и принципы их построения. Системы классификации и кодирования. Методика оценки и выбора системы классификации и кодирования Состав и содержание операций проектирования классификаторов экономической информации. Единая система классификации и кодирования, ее структура, состав Общесистемных классификаторов, принципы их построения, структура автоматизированной системы ведения Общесистемных классификаторов. Особенности разработки штрих-кодов.

29. Состав и содержание операций типового подсистемного проектирования ИС с использованием функциональных ППП.

30. Проектирование информационного обеспечения ИС. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения (ИО) ИС.

31. Типовая ИС. Содержание системного (объектного) и группового проектирования ИС. Содержание системного типового проектирования ИС с использованием аппарата адаптации.

32. Декомпозиция функций ИС. Подходы к выделению функциональных подсистем. Состав функциональных подсистем, комплексов задач.

33. Технологии автоматизированного проектирования ИС. Виды автоматизированного проектирования.

34. CASE-технология проектирования ИС. Классы CASE-систем и их характеристика.

35. Состав технико-экономического обоснования разработки ИС.

36. Состав и содержание операций проектирования с использованием CASE-технологии.

37. Методы и средства формализации описания существующей информационной системы. Организация анализа материалов обследования. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Выбор аппаратной и программной платформы ИС.

38. Технология быстрого проектирования ИС (RAD- технология). Классы и структура инструментальных RAD- технологий. Содержание проектирования ИС с использованием RAD- технологии.

39. Моделирование как методологическая основа проектирования ИС. Средства моделирования ИС. Виды моделей и методов моделирования ИС.

40. CASE-технология проектирования ИС. Диаграммы состояний и ER-диаграммы.

41. Понятие информационной системы (ИС). Структура ИС. Классы ИС. Понятие экономической задачи. Свойства и классы экономических задач.

42. CASE-технология проектирования ИС. Диаграммы бизнес функций и потоков данных.

43. Понятие предметной области - экономической системы (ЭС) и ее структура, классы ЭС, состав функций управления и бизнес-процессов.

44. Разработка требований к ИС и её компонентам. Состав технического задания на проектирование ИС.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям, к текущим контролям успеваемости, выполнении курсовой работы, подготовке к экзаменам.

Материал, вынесенный на самостоятельное изучение:

7 семестр

1. Классификация технологий, методов и средств проектирования ИС.
2. Взаимодействие пользователей и разработчиков на стадиях и этапах процесса проектирования.
3. Состав проектной документации.
4. Методы и средства формализации описания ИС.
5. Состав технического задания на проектирование ИС.
6. Разработка требований к ИС и ее компонентам.
7. Оценка параметров автоматизированных функций и задач.
8. Содержание технического и рабочего проектов.

8 семестр

Самостоятельная работа студентов в 8 семестре состоит в выполнении курсового проекта.

Курсовой проект

Темы курсового проекта охватывают проектирование информационных систем (ИС) организационно-экономического управления различных экономических систем, автоматизированных систем управления производством, информационных систем в сфере бизнеса и непромышленной сфере.

Студенты получают индивидуальные задания на основании собственного выбора предметной области, и выполняют комплексные работы по проектированию.

Примерные темы курсовых проектов

1. Разработка приложения для торгового предприятия
2. Разработка приложения для кредитного отдела банка
3. Разработка приложения для гостиницы
4. Разработка приложения для авторемонтной мастерской
5. Разработка приложения для автосалона
6. Разработка приложения для агентства недвижимости
7. Разработка приложения для склада
8. Разработка приложения для учета расходов семьи
9. Разработка приложения для организации делопроизводства
10. Разработка приложения для рекламного агентства
11. Разработка приложения для службы поддержки
12. Разработка приложения для кадровой службы организации
13. Разработка приложения для туристического агентства
14. Разработка приложения компьютерного магазина
15. Разработка приложения для страховой компании
16. Разработка приложения для кафедры вуза
17. Разработка приложения для мебельного магазина
18. Разработка приложения для книжного магазина
19. Разработка приложения для учета договоров в организации
20. Разработка приложения для строительной компании
21. Разработка приложения по взаимодействию с клиентами организации
22. Разработка приложения для взаимодействия с заказчиками в организации
23. Разработка приложения для салона красоты
24. Разработка приложения сервисного центра по ремонту компьютерной техники

25. Разработка приложения для транспортной компании
26. Разработка приложения для менеджера по продажам
27. Разработка приложения для учета компьютерной техники и программного обеспечения в организации
28. Разработка приложения для организации документооборота
29. Разработка приложения для управляющей компании ЖКХ
30. Разработка приложения для салона сотовой связи

Пояснительная записка должна оформляться согласно ГОСТ 2.105-95 "Общие требования к текстовым документам" и включать следующие обязательные части и материалы:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на проектирование;
- 3) аннотацию;
- 4) содержание;
- 5) проектную или исследовательскую часть;
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения (при необходимости).

Проектная часть должна содержать:

1. Анализ предметной области.
 - 1.1 Организационную структуру предметной области.
 - 1.2 Выбор задач, подлежащих автоматизации.
 - 1.3 Требования к программно-техническим средствам
2. Постановку задачи.
 - 2.1 Организационно-техническую сущность комплекса задач.
 - 2.2 Структуру выходных документов.
 - 2.3 Структуру входных документов.
 - 2.4 Алгоритмическое обеспечение
3. Проектирование БД.
 - 3.1 Выбор СУБД.
 - 3.2 Структуру таблиц.
 - 3.3 Модель данных.
 - 3.4 Программное обеспечение.
- 3.3 Контрольный пример или инструкцию пользователя.
4. Экономическое обоснование КР.

Приложения содержат:

1. Первичные документы.
2. Результатные документы.
3. Экранные формы
4. Инфологическую модель.

Схемы алгоритмов, программ, данных и систем выполняются по ГОСТ 19.701-90.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

		КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
--	--	---------------------

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузское образование, 2017.— 303 с.	2017	http://www.iprbookshop.ru/67376.html
Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004509-2	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=542810
Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018.	2018	http://znanium.com/bookread2.php?book=980117
Дополнительная литература		
Лазебная Е.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лазебная Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 127 с	2015	http://www.iprbookshop.ru/66663.html
Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Деменков М.Е., Деменкова Е.А. – Архангельск : ИД САФУ, 2015	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html
Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс] Зыков С.В. – М. : ИД Высшей школы экономики, 2012.	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html

6.2. Периодические издания

1. Журнал. Информационные системы и технологии. ISSN 2072-8964
2. Журнал. Автоматика и вычислительная техника. ISSN 0132-4160

6.3. Интернет-ресурсы

<http://ru.wikipedia.org> – свободная энциклопедия «Википедия»
<http://www.gpntb.ru> – «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»
<http://www.microsoft.com> – сайт компании Microsoft Corporation
<http://www.oracle.com> – сайт компании ORACLE
<http://www.osp.ru> – журнал «Открытые системы»
<http://www.rsl.ru> – «Российская государственная библиотека»
<http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml> «Основы современных баз данных»
<http://www.intuit.ru/department/database/databases/> - «Национальный открытый университет ИНТУИТ»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а так же помещения для самостоятельной работы.

Лекции проводятся в мультимедийных аудиториях кафедры ВТиСУ 119-3 или 433-3, с использованием настольного или переносного персонального компьютера. Лекционные аудитории оснащены стационарно установленным проектором.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ВТиСУ 111-3, оснащенным современными персональными компьютерами с установленной операционной системой Windows 8 (10).

Помещениями для самостоятельной работы являются аудитории 111-3 и 118-3.

При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение:.

1. Microsoft Visual Studio Express Version for c# developers 2008 – распространяется бесплатно.
2. Microsoft SQL Server – имеется лицензия.
3. AllFusion Process Modeler 7 – распространяется бесплатно.

Рабочую программу составил



Градусов А.Б., к.т.н., доцент.

Рецензент (представитель работодателя):
директор ООО «АйТим»



Уланов Е.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТиСУ

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой



Ланцов В.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.04.03

Протокол № 1 от 31.08.21 года

Председатель комиссии



Чернов В.Г.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой _____ К.В.Куликов

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 17 от 13.06.22 года

Заведующий кафедрой _____ К.В.Куликов

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____ К.В.Куликов

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____ К.В.Куликов