



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

« ____ » _____ 2023 г

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**
**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ
СИСТЕМ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ»

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 основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Погодин А.В. Рабочая программа дисциплины: «Проектный практикум». – Королев МО: Технологический университет, 2023.

Рецензент: к.т.н., доц. Логачева Н.В.

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

Протокол № 9 от 12.04.2022 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.			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Целью изучения дисциплины является:

- освоение методов реализации проектных решений,
- получение практических навыков проектирования и реализации технологических процессов обработки данных.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

– **Универсальные компетенции**

Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

– **профессиональные компетенции:**

- Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-5);
- Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПК-15).

Основными **задачами** дисциплины являются:

1. ознакомление с задачами реализации проектов и методами их решений;
2. практическое применение методов решения задач реализации проектов в ИТ-сфере;
3. получение навыков применения современных CASE-средств при решении задач проектирования и реализации проектов в ИТ-сфере.

Показатели освоения компетенций отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
- Владеет способами мониторинга информационных систем и их компонент с целью обнаружения неисправностей
- Владеет методами анализа обратной связи о графическом пользовательском интерфейсе программного продукта

Необходимые умения:

- Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;
- В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы
- Умеет управлять доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы

- Умеет проводить анализ данных о действиях пользователей при работе с интерфейсом

Необходимые знания:

- Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;
- Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения
- Знает принципы планирования разработки или восстановления требований к системе
- Знает формальные оценки графического пользовательского интерфейса

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «**Проектный практикум**» относится к дисциплинам по выбору части Б1.В.ДВ, формируемой участниками образовательных отношений, 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 модуля «Инструментальные средства информационных систем» и компетенциях ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-14.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при изучении дисциплин «Системы и средства автоматизированного проектирования» и выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость модуля составляет **11** зачетных единиц, **396** часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7
Общая трудоемкость	396			126	126	144
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ						
Аудиторные занятия	96			32	32	32
Лекции (Л)	-			-		-
Практические занятия (ПЗ)	96			32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-		-		
Самостоятельная работа	300			94	94	112
Курсовые, расчетно-графические работы	+	-		-		+
Контрольная работа	+	+		+	+	-
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест	+		+	+	+

Вид итогового контроля	Зачет / Зачет с оценкой	зачет		зачет	зачет	Зачет с оцен кой
-------------------------------	--	--------------	--	--------------	--------------	-------------------------------------

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ						
	396	252	144			
Аудиторные занятия	24	12	12			
Лекции (Л)	-	-	-			
Практические занятия (ПЗ)	24	12	12			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-				
Самостоятельная работа	372	240	132			
Курсовые, расчетно-графические работы	+	-	+			
Контрольная работа	+	+	-			
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест	+	+			
Вид итогового контроля	Зачет / Зачет с оценкой	зачет	Зачет с оценкой			

1. Содержание дисциплины (модуля)

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. Планирование и контроль проектных работ	-	6/4	6/2	2/2	УК-2, ПК-5 ПК-15
Тема 2. Разработка документации проекта	-	6/4	6/2	2/2	
Тема 3. Разработка требований и оценка затрат реализации проекта	-	6/4	6/2	4/2	
Тема 4. Проектирование технологических процессов обработки данных	-	6/6	6/3	4/2	
Тема 5. Применение типовых проектных решений	-	8/6	8/3	4/4	
Итого:	-	32/24	32/12	16/12	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Планирование и контроль проектных работ

Понятие проектной деятельности. Процессный подход к управлению проектной деятельностью. Уровни зрелости проектных организаций. Методологии управления ИТ-проектом: RUP, гибкие методологии.

Задачи планирования проектной деятельности. Разработка сетевого графика проекта. Принципы построения и анализа сетевых графиков. Оценка начала и окончания работ с помощью сетевого графика. Процесс расчета

параметров сетевого графика. Прямой анализ - определение ранних сроков начала операций. Обратный анализ — определение поздних сроков завершения операций. Использование результатов прямого и обратного анализа сетевого графика.

Планирование ресурсов. Классификация проблем календарного планирования. Метод распределения ресурсов. Проекты, ограниченные по времени. Проекты, ограниченные по количеству ресурсов. Команды и проекты. Матрица ответственности (rm) для проекта. Календарное планирование использования ресурсов нескольких проектов.

Управление временем выполнения проекта и отклонениями от плана. Построение графика стоимости времени выполнения проекта. Определение операций для сокращения времени их выполнения. Сценарии управления отклонениями.

Контроль выполнения проектных работ. Задачи контроля выполнения проектных работ. Мониторинг выполнения проектных работ. Показатели выполнения работ. Показатель процента завершенности проекта.

Прогнозирование окончательной стоимости проекта

CASE-средства планирования и контроля проектных работ.

Тема 2. Разработка документации проекта

Документация ИТ-проекта. Предварительные исследования по проекту. Предпроектное обследование предметной области. Анализ первичных документов. Анализ законодательства и управляющих документов. Исследование документов и отчетов предметной области. Формирование модели деятельности. Предварительное специфицирование. Бизнес-план проекта.

Состав и структура документации ИТ-проекта. Стандартизация проектной документации. Влияние стандартизации на успех ИТ-проектов. Отечественные стандарты. Артефакты и шаблоны документов.

Тема 3. Разработка требований и оценка затрат реализации проекта

Классификация требований. Задачи управления требованиями. Определение границ проекта. Сбор требований. Анализ требований. Согласование требований. Документирование требований. Управление требованиями. Примеры документации требований.

Методы верификации и валидации проектных решений.

Тема 4. Проектирование технологических процессов обработки данных

Процессы обработки данных в деятельности компании. Методы анализа и проектирования процессов обработки данных. Методологии структурного подхода. Методологии объектно-ориентированного подхода. Методологии, ориентированные на бизнес-процессы. Сравнительный анализ методологий проектирования.

Командные методы проектирования и реализации процессов обработки данных.

Типовые процессы обработки данных.

Этапы технологического процесса обработки данных. Методы проектирования технологического процесса обработки данных. Модели потоков данных.

CASE-средства проектирования.

Методы и средства реализации проектных решений обработки данных.

Тема 5. Применение типовых проектных решений

Классификация типовых проектных решений (ТПР). Критерии выбора ТПР. Задачи применения ТПР.

Проблемы интеграции при использовании ТПР для реализации проектных решений. Эволюция подходов к интеграции. Типы интеграционных решений.

Базовые принципы интеграции.

Технологии и стандарты интеграции. Проектирование интеграционных решений. Сильное и слабое связывание приложений. Интеграция данных. Функциональная интеграция. Интеграция на основе Web-сервисов.

Интеграция на основе обмена сообщениями.

Топология интеграционных решений. Интеграция по типу «точка-точка». Брокер. Шина сообщений. Интеграция на основе «публикация/подписка».

Технологии и стандарты для обеспечения интеграции корпоративных приложений DDE, OLE Automation, COM+/DCOM, CORBA, EDI, JavaRMI.

Шаблоны интеграции корпоративных приложений.

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 приведена в Приложении 1.

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

Основная литература:

1. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем. М.: ИНФРА-М., 2020. -331.с Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=345057>
2. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем. М.: Форум, 2021. – 357 с. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361782>
3. Бирюков, А.Н. Процессы управления информационными технологиями / А.Н. Бирюков. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет

«ИНТУИТ», 2016. - 264 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428949>

Дополнительная литература:

1. Белов В.В., Чистякова В.И. Проектирование информационных систем. М.:Курс, 2018. – 400 с. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=339437>
2. Бова В. В. , Кравченко Ю. А. Основы проектирования информационных систем. Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018, -106 с. Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=499515
3. Затонский А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с. ISBN 978-5-369-01183-6 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=400563>
4. Управление проектами : Учебное пособие / Романова Мария Вячеславовна. - Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 256 с. - ISBN 978-5-8199-0308-7. URL: <http://znanium.com/go.php?id=417954>

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

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru> - образовательный портал,
2. <http://www.infojournal.ru> - научно-образовательный портал,
3. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - портал разработчика Microsoft,
4. <http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.
5. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
6. <http://znanium.com> – электронная библиотечная система

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

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

Перечень программного обеспечения: Microsoft SQL Server версии не ниже 2010, Microsoft Visual Studio, аппаратно-программные и программные средства реализации приложений.

Информационные справочные системы:

1. Ресурсы информационно-образовательной среды Технологического университета,
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Проектный практикум».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия:

- Аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (интерактивная доска).
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с доступом в глобальную сеть Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет и установленным программным обеспечением.

**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**

«ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ»

(Приложение 1 к рабочей программе)

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

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 должен:		
				трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Темы 1- 5.	Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения; В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта; Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения
2.	ПК-5	Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Темы 1- 5.	Владеет способами мониторинга информационных систем и их компонент с целью обнаружения неисправностей	Умеет управлять доступом к программноаппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы ПК	знает принципы планирования разработки или восстановления требований к
3.	ПК-15	Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных	Темы 1- 5.	Владеет методами анализа обратной связи о графическом пользовательском интерфейсе программного продукта	Умеет проводить анализ данных о действиях пользователей при работе с интерфейсом ПК 15.3.	Знает формальные оценки графического пользовательского интерфейса ПК

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
Ук-2	Практическое задание	А) полностью сформирована	1. Проводится в форме письменной работы

<p>ПК-5 ПК-15</p>		<p>(компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>2.Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин. Неявка – 0. Критерии оценки: 1.Соответствие ответа заявленной тематике (0-5 баллов). Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
<p>Ук-2 ПК-5 ПК-15</p>	<p>Курсовой проект</p>	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Поводится в письменной форме. Критерии оценки: 1. Соответствие курсового проекта (работы) заданной теме (1 балл). 2.Соответствие методическим указаниям(1 балл). 2.Поставленные цели достигнуты (1 балл). 3.Оформление в соответствии с требованиями (1 балл) 4. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p>
<p>Ук-2 ПК-5 ПК-15</p>	<p>Контрольная работа</p>	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; В) не сформирована</p>	<p>Критерии оценки контрольной работы: 1.Соответствие содержания контрольной работы 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). 4.Качество самой представленной работы (1 балл).</p>

		(компетенция не освоена) – 2 и менее баллов	5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов Оценка проставляется в журнал
--	--	---	---

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

Тематика практического задания

1. Разработать сетевой график проект.
2. Рассчитать параметры сетевого графика проекта.
3. Выполнить планирование ресурсов
4. Сформировать команду проекта и определить основные роли членов команды.
5. Разработать бизнес-план проекта.
6. Разработать матрицу ответственности (rm) для проекта.
7. Построить графика стоимости /времени выполнения проекта.
8. Сформулировать цели проекта.
9. Разработать календарного плана проекта.
- 10.Разработать модель проекта в среде Project Expert.
- 11.Разработка модели проекта в среде MS Excel.
- 12.Выполнить мероприятия по контролю выполнения проекта.
- 13.Определить потребности в ресурсах проекта на основе календарного графика.
- 14.Провести предварительное исследование по проекту.
- 15.Выполнить предпроектное обследование области автоматизации.
- 16.Провести анализ первичных документов области автоматизации.
- 17.Сформировать структуру проектной документации.
- 18.Провести анализ первичных документов области автоматизации для выделения требований к проекту.
- 19.Провести анализ требований.
- 20.Разработать документ по согласованию требований.
- 21.Разработать диаграмму потока данных.
- 22.Разработать схему технологического процесса обработки данных.
- 23.Определить состав ТПР для реализации проекта.
- 24.Выделить проблемы интеграции используемых ТПР.
- 25.Определить базовые принципы реализации проекта на основе использования ТПР.

Примерная тематика курсовой работы

Работы проводятся в формате стартапов, тематика формируется индивидуально.

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

Формой контроля знаний по дисциплине «Проектный практикум» являются текущие аттестации в виде тестов (по две в каждом семестре), две промежуточные аттестации в форме зачета (5,6 семестры) и в форме зачета с оценкой (7 семестр) в устной форме.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Согласно графику учебного процесса	Тестирование	Ук-2 ПК-5 ПК-15	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка - Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
	Зачет	Ук-2 ПК-5 ПК-15	3 вопроса	Зачет проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	Критерии оценки: «зачтено»: • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических

						<p>занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы. <p>«Не зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Согласно графику учебного процесса	Зачет с оценкой	Ук-2 ПК-5 ПК-15	2 вопроса и практическое задание	Зачет с оценкой проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения эзачета	<p>Критерии оценки:</p> <p>«Отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных

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

						<p>практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • не работал на практических занятиях; • практическое задание выполнено не полностью; <p>«Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не выполнено практическое задание • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	--

* 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. Тестовые задания

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом).

1. Назовите признаки проекта.
2. Какие признаки классификации проектов Вы знаете?
3. Назовите основные отличия проектов от операционной деятельности.
4. Что определяет методология проектной деятельности?
5. Назовите особенности проекта как объекта управления.
6. Определите этапы проектной деятельности.
7. Что такое жизненный цикл проекта?
8. Назовите базовые принципы управления проектом.
9. Какие стандарты используются для управления проектами.
10. Назовите основные стандарты Project Management Institute (PMI).
11. Назовите задачи управления проектом.
12. Какие задачи управления документами проекта вы знаете?
13. Назовите цели согласования требований.
14. Что определяет цель проекта?
15. Назовите классы требований к проектному решению.
16. Для чего определяются границы проекта.
17. Определите принципы каскадного подхода к управлению ИТ-проектом.
18. Назовите принципы гибких методологий управления ИТ-проектом.
19. Какие группы процессов управления проектом Вы знаете?
20. Назовите задачи процесса инициации проекта.
21. Что является результатом инициации проекта?
22. Назовите задачи процесса планирования проекта.
23. Какие методы планирования работы над проектом Вы знаете?
24. В чем заключаются принципы декомпозиции целей проекта?
25. Что определяют ключевые вехи проекта?
26. Назовите задачи контроль проекта
27. Определите процессы завершения проекта.
28. Какие CASE-средства управления проектом Вы знаете.
29. Дайте характеристику CASE-средства MS Project.
30. Определите состав документации к ИТ-проекту.
31. Какие методы и виды контроля Вы знаете?
32. В чем заключается учетная функции контроля?
33. Что такое «Приборная панель» проекта?
34. Определите задачи процесса управления изменениями
35. Определите задачи процесса управления требованиями.
36. Приведите классификацию интегрированных средств реализации ИТ-проектов.
37. Назовите основные критерии выбора средств реализации ИТ-проектов.
38. Определите основные возможности CASE-средства MS Project.

39. Определите технологии управления проектом в среде MS Excel.
40. Определите цели проведения информационного обследования
41. Назовите этапы проведения информационного обследования
42. Сформулируйте основные принципы методологии функционального анализа
43. Что определяет точка зрения?
44. Что является объектом информационного обследования?
45. Назовите характеристики информационных потоков, определяемых в ходе предпроектного обследования.
46. Назовите элементы структуры документации по предпроектному обследованию.

4.2 Вопросы, выносимые на зачет (5-й семестр)

- 1 Понятие проектной деятельности.
- 2 Процессный подход к управлению проектной деятельности.
- 3 Уровни зрелости проектных организаций.
- 4 Методологии управления ИТ-проектом: RUP.
- 5 Методологии управления ИТ-проектом: гибкие методологии.
- 6 Задачи планирования проектной деятельности.
- 7 Разработка сетевого графика проекта.
- 8 Принципы построения и анализа сетевых графиков.
- 9 Оценка начала и окончания работ с помощью сетевого графика.
- 10 Процесс расчета параметров сетевого графика.
- 11 Прямой анализ - определение ранних сроков начала операций.
- 12 Обратный анализ — определение поздних сроков завершения операций.
- 13 Планирование ресурсов.
- 14 Классификация проблем календарного планирования.
- 15 Метод распределения ресурсов. Проекты, ограниченные по времени.
- 16 Проекты, ограниченные по количеству ресурсов.
- 17 Команды и проекты.
- 18 Матрица ответственности (rm) для проекта.
- 19 Управление временем выполнения проекта и отклонениями от плана.
- 20 Построение графика стоимости времени выполнения проекта.
- 21 Определение операций для сокращения времени их выполнения.
- 22 Сценарии управления отклонениями.
- 23 Контроль выполнения проектных работ.
- 24 Задачи контроля выполнения проектных работ.
- 25 Мониторинг выполнения проектных работ.
- 26 Показатели выполнения работ. Показатель процента завершенности проекта.
- 27 CASE-средства планирования и контроля проектных работ.
- 28 Документация ИТ-проекта.
- 29 Предварительные исследования по проекту.
- 30 Предпроектное обследование предметной области.
- 31 Анализ первичных документов. Анализ законодательства и управляющих документов.
- 32 Исследование документов и отчетов предметной области.

- 33 Формирование модели деятельности.
- 34 Предварительное специфицирование.
- 35 Бизнес-план проекта.
- 36 Состав и структура документации ИТ-проекта.
- 37 Стандартизация проектной документации
- 38 Влияние стандартизации на успех ИТ-проектов.
- 39 Отечественные стандарты.
- 40 Артефакты и шаблоны документов.

4.3 Вопросы, выносимые на зачет (6-й семестр)

- 1 Классификация требований.
- 2 Задачи управления требованиями.
- 3 Определение границ проекта.
- 4 Сбор требований.
- 5 Анализ требований.
- 6 Согласование требований.
- 7 Документирование требований.
- 8 Управление требованиями.
- 9 Методы верификации и валидации проектных решений.
- 10 Процессы обработки данных в деятельности компании.
- 11 Методы анализа и проектирования процессов обработки данных.
- 12 Методологии структурного подхода.
- 13 Методологии объектно-ориентированного подхода.
- 14 Методологии, ориентированные на бизнес-процессы.
- 15 Сравнительный анализ методологий проектирования.
- 16 Командные методы проектирования и реализации процессов обработки данных.
- 17 Типовые процессы обработки данных.
- 18 Этапы технологического процесса обработки данных.
- 19 Методы проектирования технологического процесса обработки данных.
- 20 Модели потоков данных.
- 21 CASE-средства проектирования.
- 22 Методы и средства реализации проектных решений обработки данных.
- 23 Программные средства управления данными.
- 24 СУБД и их функции.
- 25 Классификация СУБД.
- 26 Модели данных в СУБД.
- 27 Программные средства разработки приложений обработки данных.
- 28 Классификация языков программирования.
- 29 Базовые подходы к выбору средств реализации приложений обработки данных.

4.4 Вопросы, выносимые на зачет (7-й семестр)

- 1 Процессный подход к управлению проектной деятельностью.
- 2 Уровни зрелости проектных организаций.
- 3 Методологии управления ИТ-проектом: RUP.
- 4 Методологии управления ИТ-проектом: гибкие методологии.

- 5 Задачи планирования проектной деятельности.
- 6 Разработка сетевого графика проекта. Принципы построения и анализа сетевых графиков.
- 7 Прямой анализ - определение ранних сроков начала операций.
- 8 Обратный анализ — определение поздних сроков завершения операций.
- 9 Планирование ресурсов.
- 10 Классификация проблем календарного планирования.
- 11 Команды и проекты. Матрица ответственности (rm) для проекта.
- 12 Задачи контроля выполнения проектных работ.
- 13 Мониторинг выполнения проектных работ.
- 14 Показатели выполнения работ. Показатель процента завершенности проекта.
- 15 CASE-средства планирования и контроля проектных работ.
- 16 Документация ИТ-проекта.
- 17 Предварительные исследования по проекту. Предпроектное обследование предметной области.
- 18 Предпроектное обследование предметной области. Анализ документов.
- 19 Формирование модели деятельности.
- 20 Бизнес-план проекта.
- 21 Состав и структура документации ИТ-проекта.
- 22 Стандартизация проектной документации
- 23 Классификация требований.
- 24 Задачи управления требованиями.
- 25 Методы верификации и валидации проектных решений.
- 26 Процессы обработки данных в деятельности компании.
- 27 Методы анализа и проектирования процессов обработки данных.
- 28 Методологии структурного подхода.
- 29 Методологии объектно-ориентированного подхода.
- 30 Методологии, ориентированные на бизнес-процессы.
- 31 Командные методы проектирования и реализации процессов обработки данных.
- 32 Типовые процессы обработки данных.
- 33 Этапы технологического процесса обработки данных.
- 34 Методы проектирования технологического процесса обработки данных. Модели потоков данных.
- 35 Методы и средства реализации проектных решений обработки данных.
- 36 Программные средства управления данными.
- 37 Программные средства разработки приложений обработки данных.
- 30 Классификация типовых проектных решений (ТПР).
- 31 Критерии выбора ТПР.
- 38 Проблемы интеграции при использовании ТПР для реализации проектных решений.
- 39 Эволюция подходов к интеграции.
- 40 Типы интеграционных решений.
- 41 Базовые принципы интеграции.
- 42 Технологии и стандарты интеграции.
- 43 Проектирование интеграционных решений.

- 44 Сильное и слабое связывание приложений.
- 45 Интеграция данных.
- 46 Функциональная интеграция.
- 47 Интеграция на основе Web-сервисов.
- 48 Интеграция на основе обмена сообщениями.
- 49 Топология интеграционных решений. Интеграция по типу «точка-точка».
- 50 Топология интеграционных решений. Брокер.
- 51 Топология интеграционных решений : шина сообщений.
- 52 Интеграция на основе «публикация/подписка».
- 53 Технологии и стандарты для обеспечения интеграции корпоративных приложений DDE, OLE Automation,
- 54 Технологии и стандарты для обеспечения интеграции корпоративных приложений COM+/DCOM,
- 55 Технологии и стандарты для обеспечения интеграции корпоративных приложений CORBA, EDI, JavaRMI.
- 56 Шаблоны интеграции корпоративных приложений.

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ»**

(Приложение 2 к рабочей программе)

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: высокопроизводительные вычислительные и телекоммуникационные интеллектуальные системы и комплексы

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Королев 2023

1. Общие положения

Целью изучения дисциплины является:

- освоение методов реализации проектных решений,
- получение практических навыков проектирования и реализации технологических процессов обработки данных.

Основными **задачами** дисциплины являются:

1. ознакомление с задачами реализации проектов и методами их решений;
2. практическое применение методов решения задач реализации проектов в ИТ-сфере;
3. получение навыков применения современных CASE-средств при решении задач проектирования и реализации проектов в ИТ-сфере.

2. Указания по проведению практических занятий

Пятый семестр

Тема: Планирование и контроль проектных работ

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *кейс-стади*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические навыки определения процессов управления проектами

Основные положения темы занятия:

1. Процессный подход к управлению проектной деятельностью.
2. Уровни зрелости проектных организаций.
3. Методологии управления ИТ-проектом: RUP, гибкие методологии.

Продолжительность занятия 2/1 ч.

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *кейс-стади*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические навыки планирования работы над проектом

Основные положения темы занятия:

1. Задачи планирования проектной деятельности.
2. Разработка сетевого графика проекта.
3. Принципы построения и анализа сетевых графиков.
4. Оценка начала и окончания работ с помощью сетевого графика.
5. Процесс расчета параметров сетевого графика.
6. Прямой анализ - определение ранних сроков начала операций.
7. Обратный анализ — определение поздних сроков завершения операций.

- Использование результатов прямого и обратного анализа сетевого графика.

Продолжительность занятия 2/1 ч.

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *кейс-стади*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические навыки планирования ресурсов проекта

Основные положения темы занятия:

- Планирование ресурсов.
- Классификация проблем календарного планирования.
- Метод распределения ресурсов.
- Проекты, ограниченные по времени.
- Проекты, ограниченные по количеству ресурсов.
- Команды и проекты.
- Роли в проекте: Бизнес-аналитик, Менеджер проекта, Архитектор, Разработчик, Тестировщик, Релиз-менеджер, Администратор баз данных, Разработчик баз данных
- Матрица ответственности (rm) для проекта.
- Календарное планирование использования ресурсов нескольких проектов.
- Управление временем выполнения проекта и отклонениями от плана.
- Построение графика стоимости времени выполнения проекта.
- Контроль выполнения проектных работ.
- Мониторинг выполнения проектных работ.
- Показатели выполнения работ.
- CASE-средства планирования и контроля проектных работ

Продолжительность занятия 2/2 ч

Тема. Разработка документации проекта

Практическое занятие 4

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *кейс-стади*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Разработка документации проекта

Основные положения темы занятия:

- Документация ИТ-проекта.
- Предварительные исследования по проекту.
- Предпроектное обследование предметной области.
- Анализ первичных документов.
- Анализ законодательства и управляющих документов.
- Исследование документов и отчетов предметной области.
- Формирование модели деятельности.
- Предварительное специфицирование.
- Бизнес-план проекта.

10. Состав и структура документации ИТ-проекта.
 11. Стандартизация проектной документации.
 12. Отечественные стандарты.
 - 13.Arteфакты и шаблоны документов.
- Продолжительность занятия 6/4 ч.

Шестой семестр

Тема: Разработка требований и оценка затрат реализации проекта

Практическое занятие 1

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *командная работа*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Разработка требований к проекту

Основные положения темы занятия:

1. Классификация требований.
2. Задачи управления требованиями.
3. Определение границ проекта.
4. Сбор требований.
5. Анализ требований.
6. Документирование требований.
7. Управление требованиями.
8. Методы верификации и валидации проектных решений.

Продолжительность занятия 3/2ч

Практическое занятие 2

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *командная работа*

Тема и содержание практического занятия: Оценка затрат на реализацию проекта

Основные положения темы занятия:

1. Структура затрат на реализацию проекта.

Задание на практическое занятие:

1. Определить правила целостности для атрибутов отношений.
2. Описать статические правила целостности.
3. Определить динамические правила целостности.
4. Подготовить отчет по работе.

Продолжительность занятия 3/2 ч.

Тема: Проектирование технологических процессов обработки данных

Практическое занятие 3

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *командная работа*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: проектирование приложений обработки данных

Основные положения темы занятия:

1. Методы анализа и проектирования процессов обработки данных.

2. Методологии структурного подхода.
3. Методологии объектно-ориентированного подхода.
4. Методологии, ориентированные на бизнес-процессы.
5. Сравнительный анализ методологий проектирования.
6. Командные методы проектирования и реализации процессов обработки данных.
7. Типовые процессы обработки данных.
8. Этапы технологического процесса обработки данных.
9. Методы проектирования технологического процесса обработки данных.
10. Модели потоков данных.
11. CASE-средства проектирования.
12. Методы и средства реализации проектных решений обработки данных

Продолжительность занятия 6/6

7 семестр

Практическое занятие 6.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *командная работа*

Тема и содержание практического занятия: Применение типовых проектных решений для реализации процессов обработки данных

Цель работы: реализация проектных решений обработки данных

Основные положения темы занятия:

1. Классификация типовых проектных решений (ТПР).
2. Критерии выбора ТПР.
3. Задачи применения ТПР.
4. Проблемы интеграции при использовании ТПР для реализации проектных решений.
5. Типы интеграционных решений.
6. Базовые принципы интеграции.
7. Технологии и стандарты интеграции.
8. Проектирование интеграционных решений.
9. Сильное и слабое связывание приложений.
10. Интеграция данных.
11. Функциональная интеграция.
12. Интеграция на основе Web-сервисов.
13. Интеграция на основе обмена сообщениями.
14. Топология интеграционных решений.
15. Интеграция по типу «точка-точка».
16. Брокер.
17. Шина сообщений.
18. Интеграция на основе «публикация/подписка».
19. Технологии и стандарты для обеспечения интеграции корпоративных приложений DDE, OLE Automation, COM+/DCOM, CORBA, EDI, JavaRMI.
20. Шаблоны интеграции корпоративных приложений.

Продолжительность занятия 8/6 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрен учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: подготовить бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

Задачи самостоятельной работы:

- 1) расширить представление о проблемах проектирования и реализации ИТ-проектов;
- 2) систематизировать знания в области управления проектами;
- 3) овладеть навыками работы с программной документацией при реализации ИТ-проектов.

Виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1	Тема 1. Планирование и контроль проектных работ	Самостоятельное изучение тем Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Проектный подход как средство и предмет. 2. Проект и его свойства 3. Классификации проектов. 4. Основные отличия проектов от операционной деятельности. 5. Характеристика продуктов проектной деятельности. .
2	Тема 2. Разработка документации проекта	Самостоятельное изучение тем: Методы верификации и валидации проектных решений. 1 Процессы обработки данных в деятельности компании. 2 Методы анализа и проектирования процессов обработки данных. 3 Методологии структурного подхода. 4 Методологии объектно-ориентированного подхода. 5 Методологии, ориентированные на бизнес-процессы.
3	Тема 3. Разработка требований и оценка затрат реализации проекта	Самостоятельное изучение тем: 1 Бизнес-план проекта. 2 Состав и структура документации ИТ-проекта. 3 Стандартизация проектной документации 4 Классификация требований.
4	Тема 4. Проектирование технологических процессов обработки данных	Самостоятельное изучение тем : 1 Типовые процессы обработки данных. 2 Этапы технологического процесса

		<p>обработки данных.</p> <p>3 Методы проектирования технологического процесса обработки данных.</p> <p>4 Модели потоков данных.</p> <p>5 CASE-средства проектирования.</p> <p>6 Методы и средства реализации проектных решений обработки данных.</p> <p>7 Программные средства управления данными.</p> <p>8 СУБД и их функции.</p> <p>9 Классификация СУБД.</p> <p>10 Модели данных в СУБД.</p>
5	Тема 5. Применение типовых проектных решений	<p>Самостоятельное изучение:</p> <p>1 Технологии и стандарты для обеспечения интеграции корпоративных приложений DDE, OLE Automation,</p> <p>2 Технологии и стандарты для обеспечения интеграции корпоративных приложений COM+/DCOM,</p> <p>3 Технологии и стандарты для обеспечения интеграции корпоративных приложений CORBA, EDI, JavaRMI.</p> <p>4 Шаблоны интеграции корпоративных приложений.</p>

5. Указания по проведению контрольных работ для студентов

Учебным планом для бакалавров заочной формы обучения предусмотрено написание одной контрольной работы, что является одним из условий успешного освоения ими основных положений данной дисциплины и служит допуском к сдаче экзамена по курсу во время зачетной сессии.

Задания в контрольной работе разрабатываются преподавателем кафедры «Информационных технологий и управляющих систем» Технологического университета.

Цель выполняемой работы: продемонстрировать знания и умения в области применения баз данных, а также показать умения в области систематизирования и обобщения изучаемой информации.

Основные задачи выполняемой работы:

1. Закрепление полученных теоретических знаний;
2. Получение навыков работы с технической документацией
3. Оценка применения практических навыков бакалавра в будущей практической работе;

Процесс написания контрольной работы делится на следующие этапы:

1. Определение темы контрольной работы
2. Изучение литературы, относящейся к теме контрольной работы
3. Оформление контрольной работы
4. Представление ее на кафедру для регистрации
5. Защита контрольной работы

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующих разделов учебника, учебных пособий, конспектов лекций.

Требования к содержанию контрольной работы:

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данному заданию, при этом правильно пользоваться первоисточником и избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место издания, страницы. Кроме основной литературы рекомендуется использовать дополнительную литературу и источники сети Интернет (с детальным указанием сайта, т.е. копирование ссылки и даты обращения). Если в период выполнения контрольной работы были приняты новые законы или нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при ее выполнении. Важно обратить внимание на различные концептуальные подходы по исследуемой тематике.

Оформление библиографического списка осуществляется в соответствии с установленными нормами и правилами ГОСТ.

Порядок выполнения контрольной работы:

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно, разборчиво.

Структура контрольной работы:

- титульный лист, который содержит полное название высшего учебного заведения, название кафедры, реализующей данную дисциплину, название (тема) контрольной работы, фамилию, инициалы автора, также необходимо указать номер группы, фамилию и инициалы, а также должность, ученое звание и степень научного руководителя (преподавателя), проверяющего контрольную работу;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

В конце работы ставится подпись студента и дата сдачи. Страницы контрольной работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится в нижнем правом углу.

Объем контрольной работы должен составлять 10-15 страниц машинописного текста. Размер шрифта №14 (Times New Roman), полуторный интервал, стандартный лист формата А4. Поля: верхнее -20 мм, нижнее-20мм, левое -30 мм, правое -15 мм.

Дополнительно контрольная работа может иметь приложения (схемы, графики, диаграммы).

По всем возникающим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией на кафедру. Срок выполнения контрольной работы определяется

кафедрой. Срок проверки контрольной работы – 3 дня с момента необходимой фиксированной даты сдачи.

Порядок защиты контрольной работы:

Контрольная работа подлежит обязательной защите. В установленной преподавателем срок студент должен сдать контрольную работу и быть готов ответить на вопросы и замечания. Оценка работы производится по четырех бальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». После сдачи работы не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

Контрольная работа проводится в формате стартапов, тематика формируется индивидуально.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем. М.: ИНФРА-М., 2020. -331.с Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=345057>
2. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем. М.: Форум, 2021. – 357 с. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361782>
3. Бирюков, А.Н. Процессы управления информационными технологиями / А.Н. Бирюков. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 264 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428949>

Дополнительная литература:

1. Белов В.В., Чистякова В.И. Проектирование информационных систем. М.:Курс, 2018. – 400 с. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=339437>
2. Бова В. В. , Кравченко Ю. А. Основы проектирования информационных систем. Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018, -106 с. Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=499515
3. Затонский А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с. ISBN 978-5-369-01183-6 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=400563>
4. Управление проектами : Учебное пособие / Романова Мария Вячеславовна. - Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 256 с. - ISBN 978-5-8199-0308-7. URL: <http://znanium.com/go.php?id=417954>

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

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru> – образовательный портал,
2. <http://www.infojournal.ru> – научно-образовательный портал,
3. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> – портал разработчика Microsoft,
4. <http://www.interface.ru/> – научно-образовательный портал.
5. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
6. <http://znanium.com> – электронная библиотечная система

8. Перечень информационных технологий

Перечень программного обеспечения: Microsoft SQL Server версии не ниже 2010, Microsoft Visual Studio, аппаратно-программные программные средства реализации приложений.

Информационные справочные системы:

1. Ресурсы информационно-образовательной среды Технологического университета
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Проектный практикум».

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия:

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК) и доступом к Интернет-ресурсам.
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.