МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по УР
_____Ким М.Ю.
«29» _____10_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ПО СОЗДАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Интеллектуальные системы обработки данных и управления в цифровой экономике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	18	18	часов
Курсовой проект	36	36	часов
Самостоятельная работа	90	90	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	216	216	часов
	6	6	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Экзамен	2
Курсовой проект	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по УР
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 84975

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков в области управления проектами по созданию информационных систем, освоение современных методов и инструментов управления ИТ-проектами на основе искусственного интеллекта.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение теоретических основ управления проектами по созданию информационных систем, приобретение знаний о возможностях искусственного интеллекта (ИИ) в управлении ИТ-проектами, а также об особенностях управления ИТ-проектами, использующими ИИ.
2. Освоение методов и инструментов управления ИТ-проектами на различных этапах, в т. ч. с использованием искусственного интеллекта.
3. Освоение прикладных программ по управлению программными проектами.
4. Приобретение опыта по разработке плана управления программным проектом.
5. Приобретение навыков разработки и использования ИИ-ассистентов в управлении ИТ-проектами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Общенаучный модуль (soft skills – SS).
Индекс дисциплины: Б1.О.01.03.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности	Знает модели жизненного цикла разработки программных продуктов.
	УК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности	Умеет проводить структурную декомпозицию работ проекта; формировать календарные планы выполнения работ.
	УК-2.3. Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов	Имеет навыки работы в одном из пакетов прикладных программ по управлению проектами.

Согласована на портале № 84975

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе)	Знает методы организации командной работы над проектом; роль руководителя в команде; организационные структуры и модели управления командой проекта.
	УК-3.2. Умеет организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели	Умеет организовывать работу группы на этапе инициации программного проекта; выбирать организационную структуру проекта.
	УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы)	Владеет методами распределения ролей в команде проекта.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	Знает перечень функциональных требований к прикладному программному обеспечению для разработки плана управления программным проектом.
	ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами	Умеет использовать методы планирования программных проектов для адаптации зарубежных комплексов обработки информации к нуждам отечественных предприятий.
	ОПК-7.3. Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	Владеет методами настройки параметров проектов в специализированном программном обеспечении по управлению проектами

Согласована на портале № 84975

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов	Знает методы управления содержанием и сроками программного проекта, управления человеческими ресурсами, управления стоимостью программного проекта, управления рисками программного проекта.
	ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата	Умеет осуществлять планирование ресурсов проекта, мониторинг и контроль выполнения этапов проекта, в т. ч. с использованием технологий искусственного интеллекта.
	ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	Владеет методами разработки программного проекта с использованием специализированных программных средств, в т. ч. использующих методы и технологии искусственного интеллекта.
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 84975

ПК-6. Способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-6.1. Знает современные подходы и стандарты автоматизации организации (CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM);	Знает современные подходы и стандарты к управлению проектами по созданию информационных систем, в т. ч. по управлению проектами, использующими искусственный интеллект и машинное обучение.
	ПК-6.2. Умеет работать с проблемно-содержащей системой на основе методов системного анализа для моделирования информационных процессов и систем в экономике (Сервис xmind.com, LibraOffice, Google Colaboratory, draw.io, ERwin Data Modeler, ERwin, Process Modeler);	Умеет выбирать методы, технологии и программные средства для моделирования информационных систем при разработке проектов по созданию информационных систем.
	ПК-6.3. Владеет методиками описания и моделирования бизнес-процессов, используя современные программные средства моделирования бизнес-процессов.	Владеем методиками описания и программными средствами для моделирования информационных систем при разработке проектов по созданию информационных систем.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Курсовой проект	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Написание отчета по курсовому проекту	34	34
Подготовка к тестированию	8	8
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	18	18
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	12
Написание отчета по лабораторной работе	18	18
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	216	216
Общая трудоемкость (в з.е.)	6	6

Согласована на портале № 84975

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Курс. пр.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр							
1 Основные понятия управления проектами по созданию информационных систем	9	14	-	36	26	85	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
2 Методы и инструментальные средства управления ИТ-проектами	9	4	18		64	95	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
Итого за семестр	18	18	18	36	90	180	
Итого	18	18	18	36	90	180	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 84975

1 Основные понятия управления проектами по созданию информационных систем	Тема 1. Информационные системы: основные понятия и особенности управления. Понятие, классификация, структура информационных систем, состав функциональных и обеспечивающих подсистем, процессы, этапы жизненного цикла ИС, стадии создания. Понятие, цели и задачи проектирования ИС. Основные методы, средства и технологии проектирования ИС. Схемы организации работ по проектированию ИС, организационные формы управления проектированием ИС, оценка затрат проекта информационной системы.	2	ОПК-7, ПК-6
	Тема 2. Основы управления ИТ-проектами. Понятие и особенности программного продукта как результата деятельности команды разработчиков и программного проекта как методологии управления процессами создания программного продукта, специфические свойства рыночного ПП. Руководство PMBOK. Особенности управления проектами ИС, использующих ИИ.	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Тема 3. Стандартизация процессов создания программного продукта: международные и отечественные стандарты.	1	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2
	Тема 4. Методы инициации программного проекта: генерация привлекательных идей, обсуждение и оценка привлекательности идей; разработка концепций программного проекта, выбор перспективной концепции.	2	ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Тема 5. Модели жизненного цикла разработки программного продукта: каскадная модель; V-образная модель; модель прототипирования; модель быстрой разработки приложений — RAD; инкрементная модель ЖЦ разработки; спиральная модель; методика выбора модели ЖЦ разработки ПП.	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Итого	9	

Согласована на портале № 84975

2 Методы и инструментальные средства управления ИТ-проектами	Тема 6. Гибкие методологии управления ИТ-проектами. Введение в Agile Фреймворки и применимость Agile. Практики гибкой разработки. Проектирование и управление требованиями в Agile. Гибкое моделирование. Планирование и управление проектом в Agile. Распределение ролей при планировании. Планирование версий Планирование итераций.	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Тема 7. Управление содержанием и сроками программного проекта. Основное содержание этапов планирования и реализации программного проекта; содержательные модели структурной декомпозиции проекта; сетевая модель; содержательная и математические модели формирования календарного плана программного проекта; алгоритм формирования календарного плана программного проекта.	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Тема 8. Управление человеческими ресурсами. Организация командной работы над проектом; роль руководителя в команде; организационные структуры и модели управления командой проекта; проектные роли.	1	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Тема 9. Управление стоимостью программного проекта. Трудозатраты и договорная цена на разработку программного продукта; определение рыночной цены на основе уровня безубыточности и рыночной стоимости ПП как инвестиционного проекта; оценка плановой стоимости проекта; формирование и исполнение бюджета проекта; показатели оценки исполнения бюджета и соблюдения календарного плана работ.	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Тема 10. Управление рисками программного проекта. Основные понятие риска и рискообразующих факторов; содержание этапов управления рисками; интегральная оценка риска программного продукта; планирование мероприятий по реагированию на риски и их мониторинг.	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Итого	9	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

Согласована на портале № 84975

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Основные понятия управления проектами по созданию информационных систем	Расчет затрат на создание информационной системы.	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Разработка концепции рыночного программного продукта	6	ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Выбор модели жизненного цикла программного продукта.	6	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Итого	14	
2 Методы и инструментальные средства управления ИТ-проектами	Управление рисками проекта по созданию программного продукта, основанного на использовании искусственного интеллекта и машинного обучения	4	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
2 Методы и инструментальные средства управления ИТ-проектами	Система управления проектами «YouGile»	4	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Календарное планирование и бюджет проекта	8	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Управление стоимостью проекта	6	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
	Итого	18	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.5. Курсовой проект

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

Содержание контактной аудиторной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр		
Выбор и согласование темы курсового проекта.	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3

Согласована на портале № 84975

Изучение выбранной предметной области в управления ИТ-проектами	4	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
Постановка задачи на разработку ИИ-ассистента для управления ИТ-проектом	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
Обзор аналогов ИИ-ассистента для управления ИТ-проектами	2	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
Проектирование ИИ-ассистента.	4	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
Реализация ИИ-ассистента.	12	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
Тестирование ИИ-ассистента	6	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
Защита курсового проекта	4	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3
Итого за семестр	36	
Итого	36	

Примерная тематика курсовых проектов:

1. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: разработка календарного плана.
2. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: генерация и оценивание идей.
3. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: разработка календарного плана с учетом выбранной модели жизненного цикла.
4. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: контроль сроков выполнения проекта.
5. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: прогнозирование стоимости выполнения задач проекта.
6. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: бюджетирование.
7. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: формирование команды проекта.
8. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: оценивание рисков.
9. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: анализ документации проекта.
10. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: анализа хода выполнения проекта

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Основные понятия управления проектами по созданию информационных систем	Написание отчета по курсовому проекту	10	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	12	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	26		

Согласована на портале № 84975

2 Методы и инструментальные средства управления ИТ-проектами	Написание отчета по курсовому проекту	24	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	6	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	18	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Отчет по лабораторной работе
	Итого	64		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Курс. пр.	Сам. раб.	
ОПК-7	+	+	+	+	+	Защита курсового проекта, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен
ОПК-8	+	+	+	+	+	Защита курсового проекта, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен
ПК-6	+	+	+	+	+	Защита курсового проекта, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен

Согласована на портале № 84975

УК-2	+	+	+	+	+	Защита курсового проекта, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен
УК-3	+	+	+	+	+	Защита курсового проекта, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.
Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Лабораторная работа	0	5	10	15
Тестирование	5	5	0	10
Отчет по лабораторной работе	0	5	10	15
Отчет по практическому занятию (семинару)	10	10	10	30
Экзамен				30
Итого максимум за период	15	25	30	100
Нарастающим итогом	15	40	70	100

Балльные оценки для курсового проекта представлены в таблице 6.1.1.
Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсового проекта

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Защита курсового проекта	0	0	30	30
Отчет по курсовому проекту	4	20	46	70
Итого максимум за период	4	20	76	100
Нарастающим итогом	4	24	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.
Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка

Согласована на портале № 84975

≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Управление программными проектами : учебник для вузов / под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 167 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/588424.

2. Чекмарев, А. В. Управление цифровыми проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 424 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/586395 .

3. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 204 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107226.

7.2. Дополнительная литература

1. Управление проектами: Учебное пособие / Е. А. Рыбалова - 2015. 206 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5032.

2. Шкурко, В. Е. Управление рисками проекта : учебное пособие для вузов / В. Е. Шкурко ; под научной редакцией А. В. Гребенкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 182 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/416232.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Управление проектированием информационных систем: методические указания по выполнению практических, лабораторных работ, курсовому проектированию и самостоятельной работе по дисциплине «Управление проектированием информационных систем» для студентов направлений подготовки и специальностей в сфере информационных технологий / А. А. Захарова, Ю. П. Ехлаков - 2022. 30 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10519.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах,

Согласована на портале № 84975

адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 437 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Видеокамера (2 шт.);
- Кондиционер (внешний блок);
- Кондиционер (внутренний блок);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- LibreOffice;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Windows 7 Pro;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Мониторинг": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 438 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 84975

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- LibreOffice;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Project Libre;

8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для курсового проекта

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 435 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Рабочая станция Aquarius Pro P30S79 Intel Core i7/4 Гб;
- RAM/500Гб HDD/LAN (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Кондиционер;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Acrobat Reader;
- Java;
- Java SE Development Kit;
- LibreOffice;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Project Libre;

8.5. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;

Согласована на портале № 84975

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Основные понятия управления проектами по созданию информационных систем	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

Согласована на портале № 84975

2 Методы и инструментальные средства управления ИТ-проектами	ОПК-7, ОПК-8, ПК-6, УК-2, УК-3	Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 84975

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Какая из этих моделей ЖЦ ПП является моделью неполного жизненного цикла?
   а) Build-and-Fix (Code-and-Fix)
   б) каскадная
   в) прототипирования
   г) инкрементная
2. Какие действия следует выполнить чтобы сформировать скелетный план проект в MS Project или ProjectLibre?
   а) Ввести названия всех задач и фаз (этапов)
   б) Ввести названия всех задач, вех и фаз (этапов)
   в) Ввести названия всех задач, вех и фаз (этапов) и установить их иерархию
   г) Ввести названия всех задач, вех и фаз (этапов) и установить их длительность
3. Какой тип связи между задачами проекта следует установить, если предшествующая работа должна заканчиваться не ранее чем за t единиц времени до окончания последующей работы?
   а) Start-to-Start
   б) Start-to-Finish
   в) Finish -to-Start
   г) Finish-to-Finish
4. Какую роль (из нижеперечисленных) выполняет в проект сотрудник, ответственный за общее видение продукта, его концепцию, интерфейсы, функционал и ограничения?
   а) Архитектор
   б) Специалист по требованиям
   в) Тестировщик
   г) Менеджер продукта
5. В каком представлении нельзя отобразить календарный план проекта в MS Project или ProjectLibre?
   а) Сетевой график
   б) Диаграмма Ганта
   в) Иерархическая структура работ
   г) Гистограмма длительности работ
6. Какой набор из нижеперечисленных составляющих эффективности программного

Согласована на портале № 84975

проекта необходимо контролировать при управлении сроками и содержанием программного проекта?
а) Функционал, сроки, бюджет, качество
б) Функционал, сроки
в) Функционал, сроки, качество
г) сроки

7. Одним из показателей, характеризующих исполнение бюджета проекта и соблюдение календарного плана работ, является «Отклонение по стоимости на данный период времени (CV)». Какой вывод вы сделаете, если CV > 0?
а) В проекте имеет место перерасход бюджета
б) В проекте имеет место экономия бюджета
в) Имеется опережение плана работ
г) Имеется отставание от плана работ
8. Когда следует зафиксировать базовый план проекта MS Project или ProjectLibre?
а) Базовый план фиксируется в момент окончания оптимизации план-графика проекта и его утверждения, до внесения фактических данных о ходе его выполнения.
б) Базовый план фиксируется до начала процесса оптимизации план-графика проекта и его утверждения
в) Базовый план фиксируется после внесения фактических данных о ходе выполнения проекта
г) Базовый план сразу после составления скелетного плана проекта
9. Какой тип следует установить для задачи в MS Project или ProjectLibre, если необходимо выполнение следующего условия: «Чем больше сотрудников назначено на задачу, тем меньший объем работы приходится на каждого из них и тем быстрее задача будет выполнена»?
а) Fixed Duration (Фиксированная длительность),
б) Fixed Work (Фиксированные трудозатраты)
в) Fixed Units (Фиксированный объем ресурсов).
г) Fixed Time (Фиксированное начало работы)
10. Какой из перечисленных ниже принципов НЕ рекомендуется применять при использовании метода мозгового штурма на стадии инициирования программного проекта?
а) сознательное генерирование как можно большего количества идей
б) при генерации идей следует оценивать рынок, конкурентоспособность, возможные проблемы продвижения, а также думать о технологиях реализации идеи
в) запрещение критики в любом виде, не только явной словесной, но и скрытой в форме скептических улыбок, мимики, жестов и др.;
г) поддержание свободных и доброжелательных отношений между участниками обсуждения

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Дайте понятие программного проекта и перечислите его специфические особенности.
2. Приведите определение программного продукта. Перечислите свойства ПП как объекта интеллектуальной собственности.
3. Дайте понятия цели, результата и ограничений программного проекта. Перечислите и прокомментируйте требования к формулировке целей.
4. Раскройте смысл характеристик «железного треугольника» при управлении программными проектами. В чем состоит процедура достижения компромисса между характеристиками?
5. Приведите понятие жизненного цикла программного продукта и назовите стандарты, регламентирующие этапы ЖЦ.
6. Перечислите и прокомментируйте содержание 10 областей знаний стандарта PMBOK.
7. Перечислите и опишите роли участников проекта.
8. Прокомментируйте существующие подходы к выделению функциональных ролевых групп в команде программного проекта.
9. Перечислите и раскройте функциональные (должностные) обязанности участников проекта.

Согласована на портале № 84975

10. Приведите и опишите функциональную организационную структуру управления программным проектом.
11. Раскройте содержание одной из моделей ЖЦ разработки ПП: каскадная, Build-and-Fix, V-образной модели, модели прототипирования , модели быстрой разработки приложений, инкрементной модели, спиральной модели ЖЦ разработки ПП, объектно-ориентированной модели ЖЦ разработки ПП.
12. Идеи и принципы Agile.
13. Этапы календарного планирования ИТ-проекта.
14. Структурная декомпозиция работ.
15. Формирование бюджета проекта.
16. Метод освоенного объема.
17. Этапы управления рисками ИТ-проекта.
18. Особенности управления ИТ-проектами, использующими ИИ и машинное обучение.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсового проекта

1. Раскройте суть конкретной решаемой задачи в управлении ИТ-проектами, выбранной в курсовом проекте для исследования.
2. Методы и подходы к управлению проектами в выбранной предметной области.
3. Особенности ИТ-проектов, которые должны учитываться при реализации методов управления в выбранной предметной области.
4. Задачи, процессы, операции, которые могут быть существенно усовершенствованы при использовании ИИ.
5. Функциональные и нефункциональные требования к ИИ-ассистенту.
6. Сравнительный анализ аналогов ИИ-ассистента.
7. Технология функционирования ИИ-ассистента.
8. Стек технологий, ИИ-инструменты для реализации.
9. Перечень конкретных задач управления проектом для тестирования ИИ-ассистента.
10. Направления развития функционала ИИ-ассистента.

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых проектов

1. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: разработка календарного плана.
2. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: генерация и оценивание идей.
3. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: разработка календарного плана с учетом выбранной модели жизненного цикла.
4. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: контроль сроков выполнения проекта.
5. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: прогнозирование стоимости выполнения задач проекта.
6. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: бюджетирование.
7. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: формирование команды проекта.
8. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: оценивание рисков.
9. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: анализ документации проекта.
10. ИИ-ассистент для управления ИТ-проектами: анализа хода выполнения проекта

9.1.5. Темы практических занятий

1. Расчет затрат на создание информационной системы.
2. Разработка концепции рыночного программного продукта
3. Выбор модели жизненного цикла программного продукта.
4. Управление рисками проекта по созданию программного продукта, основанного на использовании искусственного интеллекта и машинного обучения

9.1.6. Темы лабораторных работ

1. Система управления проектами «YouGile»
2. Календарное планирование и бюджет проекта
3. Управление стоимостью проекта

9.2. Методические рекомендации

Согласована на портале № 84975

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

Согласована на портале № 84975

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 84975

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 10 от «25» 9 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279-a1e8-7806307b7f82
Заведующий кафедрой, каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191

РАЗРАБОТАНО:

Профессор, каф. АСУ	А.А. Захарова	Разработано, 1c4b3f34-d4dc-493c-800e-894835c5364f

Согласована на портале № 84975