МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«18» _____12_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в экономике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	14	18	32	часов
Практические занятия		18	18	часов
Лабораторные занятия	28		28	часов
Курсовой проект		18	18	часов
Самостоятельная работа	30	54	84	часов
Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	144	216	часов
	2	4	6	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	6
Экзамен	7
Курсовой проект	7

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 56278

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Подготовка студентов бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика» к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий проектирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Основной задачей изучения дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в проектно-конструкторской деятельности для создания и внедрения аппаратных и программных средств объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля).
Индекс дисциплины: Б1.В.02.10.
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		

Согласована на портале № 56278

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	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	знает роль информационных систем в организациях и жизненный цикл информационных систем; методологии разработки информационных систем в организациях
	УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; находит оптимальные способы решения поставленных задач	уметь определять и сформулировать информационные потребности пользователей и состав задач информационной системы; определять тип информационной системы; выбирать инструментальные средства и технологию функционирования системы
	УК-2.3. Владеет методиками постановки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией; проводит рефлексию и оценку результатов проекта	владеет навыками применения методологии и CASE-технологий для создания информационных систем
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 56278

ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1. Знает основы управления проектами в области ИТ	знает анализ информационных потребностей пользователей информационных систем и моделирование предметной области на основе структурного и объектно-ориентированного подходов; архитектуру и технологии функционирования информационных систем
	ОПК-8.2. Умеет применять принципы документирования этапов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла, выявлять главные разделы документирования создаваемой информационной системы в период ее проектирования	умеет разрабатывать архитектуру программного обеспечения информационных систем; выполнять отладку программного обеспечения информационной системы; выполнять обучение пользователей работе системы
	ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления и обоснования выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем на стадиях жизненного цикла	владеет навыками работы с различными сервисами сети
Профессиональные компетенции		
ПКС-2. Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач в экономике	ПКС-2.1. Знает: математические методы и методы системного анализа, применяемые для решении прикладных задач в экономике	знает инструментальные средства реализации информационных систем на основе современных технологий разработки программного обеспечения и применения СУБД
	ПКС-2.2. Умеет: применять системных подход при формализации решения прикладных задач в экономике	умеет выполнять проект концептуальной модели базы данных информационной системы; разрабатывать экранные формы и отчеты для обеспечения решения задач информационной системы
	ПКС-2.3. Владеет: методами системного подхода и математического анализа при решении прикладных задач в экономике	владеет навыками работы с различными методологиями и технологиями создании и использовании распределенных вычислений

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

Согласована на портале № 56278

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		6 семестр	7 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	96	42	54
Лекционные занятия	32	14	18
Практические занятия	18		18
Лабораторные занятия	28	28	
Курсовой проект	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	84	30	54
Подготовка к зачету	12	12	
Подготовка к тестированию	18	12	6
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	6	
Написание отчета по курсовому проекту	42		42
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	6		6
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость (в часах)	216	72	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	6	2	4

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
6 семестр							
1 Технология проектирования информационных систем	2	-	-	-	4	6	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
2 Принципы проектирования сложных объектов	2	-	-	-	4	6	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
3 Классификация типовых проектных процедур	2	-	-	-	4	6	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
4 Сущность структурного подхода к проектированию информационных систем	2	-	-	-	4	6	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
5 Методология функционального моделирования IDEF0	4	-	12	-	8	24	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
6 Объектно-ориентированные концепции в проектировании информационных систем	2	-	16	-	6	24	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
Итого за семестр	14	0	28	0	30	72	
7 семестр							

Согласована на портале № 56278

7 Моделирование классов в объектно-ориентированном проектировании	6	6	-	18	18	48	УК-2, ОПК-8, ПКС-2
8 Моделирование состояний в объектно-ориентированном проектировании	6	6	-		18	48	УК-2, ОПК-8, ПКС-2
9 Моделирование взаимодействий в объектно-ориентированном проектировании	6	6	-		18	48	УК-2, ОПК-8, ПКС-2
Итого за семестр	18	18	0	18	54	108	
Итого	32	18	28	18	84	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
6 семестр			
1 Технология проектирования информационных систем	Определения проекта и процесса проектирования ИС. Методология проектирования ИС. Средства проектирования. Организация проектирования.	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	2	
2 Принципы проектирования сложных объектов	Основные принципы проектирования сложных объектов. Математическая модель объекта.	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	2	
3 Классификация типовых проектных процедур	Проектные процедуры анализа и синтеза исследуемых моделей объекта.	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	2	
4 Сущность структурного подхода к проектированию информационных систем	Описание сущности структурного подхода к проектированию ИС. Принципы, используемые в структурном подходе при проектировании ИС.	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	2	
5 Методология функционального моделирования IDEF0	Описание элементов методологии IDEF0. Типы связей функциональных блоков. ICOM-коды интерфейсных дуг.	4	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	4	

Согласована на портале № 56278

6 Объектно-ориентированные концепции в проектировании информационных систем	Основные термины в этой концепции. Жизненный цикл системы. Описание ключевых особенностей в объектно-ориентированном проектировании.	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		14	
7 семестр			
7 Моделирование классов в объектно-ориентированном проектировании	Концепции объекта и класса. Концепции связи и ассоциации. Обобщение и наследование.	6	УК-2, ОПК-8, ПКС-2
	Итого	6	
8 Моделирование состояний в объектно-ориентированном проектировании	События. Состояния. Переходы и условия. Диаграммы состояний. Поведение на диаграммах состояний.	6	УК-2, ОПК-8, ПКС-2
	Итого	6	
9 Моделирование взаимодействий в объектно-ориентированном проектировании	Модели вариантов использования. Модели деятельности.	6	УК-2, ОПК-8, ПКС-2
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
Итого		32	

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
7 семестр			
7 Моделирование классов в объектно-ориентированном проектировании	Концепции объекта и класса. Концепции связи и ассоциации. Обобщение и наследование.	6	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	6	
8 Моделирование состояний в объектно-ориентированном проектировании	События. Состояния. Переходы и условия. Диаграммы состояний. Поведение на диаграммах состояний.	6	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	6	
9 Моделирование взаимодействий в объектно-ориентированном проектировании	Модели вариантов использования. Модели деятельности.	6	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 56278

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
6 семестр			
5 Методология функционального моделирования IDEF0	Описание элементов методологии IDEF0. Типы связей функциональных блоков. ICOM-коды интерфейсных дуг.	12	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	12	
6 Объектно-ориентированные концепции в проектировании информационных систем	Стандарт объектно-ориентированного проектирования UML.	16	ОПК-8, ПКС-2, УК-2
	Итого	16	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

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
7 семестр		
Создание курсового проекта, используя структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию информационных систем.	18	УК-2, ОПК-8, ПКС-2
Итого за семестр	18	
Итого	18	

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Страховая медицинская компания.
2. Горно-металлургический комбинат.
3. Агентство недвижимости.
4. Фотоцентр.
5. Ателье.
6. Компания по разработке программных продуктов.
7. Кадровое агентство.
8. Строительная организация.
9. Ресторан.
10. Отдел вневедомственной охраны.
11. Обувная фабрика.
12. Мебельный центр.
13. Завод по производству напитков.
14. Компьютерная компания.
15. Лизинговая компания.
16. Компания по предоставлению телекоммуникационных услуг.
17. Управляющая компания ЖКХ.
18. Авиакомпания.
19. Автобаза.

Согласована на портале № 56278

20. Хлебопекарня.
21. Туроператор.
22. Студия звукозаписи.
23. Культурный центр.
24. Больница.
25. Автоцентр.
26. Компания по оказанию услуг кабельного телевидения.
27. Рыболовецкая компания.
28. Спортивный комплекс.
29. Гостиница.
30. Банк.

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
6 семестр				
1 Технология проектирования информационных систем	Подготовка к зачету	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Тестирование
	Итого	4		
2 Принципы проектирования сложных объектов	Подготовка к зачету	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Тестирование
	Итого	4		
3 Классификация типовых проектных процедур	Подготовка к зачету	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Тестирование
	Итого	4		
4 Сущность структурного подхода к проектированию информационных систем	Подготовка к зачету	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Тестирование
	Итого	4		
5 Методология функционального моделирования IDEF0	Подготовка к зачету	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Лабораторная работа
	Итого	8		

Согласована на портале № 56278

6 Объектно-ориентированные концепции в проектировании информационных систем	Подготовка к зачету	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Лабораторная работа
	Итого	6		
Итого за семестр		30		
7 семестр				
7 Моделирование классов в объектно-ориентированном проектировании	Написание отчета по курсовому проекту	14	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту
	Подготовка к тестированию	2	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
8 Моделирование состояний в объектно-ориентированном проектировании	Написание отчета по курсовому проекту	14	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту
	Подготовка к тестированию	2	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
9 Моделирование взаимодействий в объектно-ориентированном проектировании	Написание отчета по курсовому проекту	14	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту
	Подготовка к тестированию	2	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	2	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		120		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины,

Согласована на портале № 56278

и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности 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-8	+	+	+	+	+	Курсовой проект, Зачёт, Отчет по курсовому проекту, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен, Отчет по практическому занятию (семинару)
ПКС-2	+	+	+	+	+	Курсовой проект, Зачёт, Отчет по курсовому проекту, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен, Отчет по практическому занятию (семинару)
УК-2	+	+	+	+	+	Курсовой проект, Зачёт, Отчет по курсовому проекту, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен, Отчет по практическому занятию (семинару)

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
6 семестр				
Зачёт	0	0	30	30
Лабораторная работа	10	15	15	40
Тестирование	10	10	10	30
Итого максимум за период	20	25	55	100
Нарастающим итогом	20	45	100	100
7 семестр				
Тестирование	10	15	15	40
Отчет по практическому занятию (семинару)	10	10	10	30
Экзамен				30
Итого максимум за период	20	25	25	100
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Балльные оценки для курсового проекта представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсового проекта

Согласована на портале № 56278

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
7 семестр				
Отчет по курсовому проекту	25	25	50	100
Итого максимум за период	25	25	50	100
Нарастающим итогом	25	50	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
≥ 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. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие / С.Ю. Золотов – Томск, ТУСУР, 2022. 88 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://asu.tusur.ru/learning/090303/d38/090303-d38-lect.pdf.

7.2. Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов [и др.] ; общ. ред. Д. В. Чистов ; рец. А. И. Уринцов. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2021. - on-line : рис., табл., схемы. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 257-258. - ISBN 978-5-534-00492-2 : Б. ц. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-469199#page/1.

Согласована на портале № 56278

2. Григорьев М.В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева ; рец.: Г. Б. Барская, В. В. Лебедев ; Тюменский государственный университет. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : рис., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 310-313. - ISBN 978-5-534-01305-4(Изд-во Юрайт). - ISBN 978-5-400-01099-6(Тюм. гос. ун-т) : Б. ц. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-451794#page/1.

3. Грекул В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина ; рец.: А. В. Дмитриев, Л. С. Онокой. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : табл., рис., схемы. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9916-8764-5 : Б. ц. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-450997#page/1.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: методические рекомендации для выполнения курсового проекта, лабораторных работ и практических занятий для студентов направления бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика в экономике» / С.Ю. Золотов. – Томск : ТУСУР, 2022. 50 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://asu.tusur.ru/learning/090303/d38/090303-d38-project.pdf.

2. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов всех форм обучения для направления бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика в экономике» / Томск: 2022. 7 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://asu.tusur.ru/learning/090303/d38/090303-d38-work.pdf.

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, 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

1. 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

Согласована на портале № 56278

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:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Far Manager;
- FireFox;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Ramus;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

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:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Far Manager;
- FireFox;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Ramus;

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.

Согласована на портале № 56278

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:
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Far Manager;
- FireFox;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Ramus;

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, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 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;
- 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.

Согласована на портале № 56278

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 Технология проектирования информационных систем	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Принципы проектирования сложных объектов	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Классификация типовых проектных процедур	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Сущность структурного подхода к проектированию информационных систем	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Методология функционального моделирования IDEF0	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Объектно-ориентированные концепции в проектировании информационных систем	ОПК-8, ПКС-2, УК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Моделирование классов в объектно-ориентированном проектировании	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	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 № 56278

8 Моделирование состояний в объектно-ориентированном проектировании	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	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
9 Моделирование взаимодействий в объектно-ориентированном проектировании	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	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

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

Согласована на портале № 56278

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
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. Укажите определение для термина «проект информационной системы»:
   а) это проектно-конструкторская и технологическая документация, в которой представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации информационной системы в конкретной программно-технической среде;
   б) это процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования и об опыте проектирования объектов аналогичного назначения в соответствии со стандартами в проект информационной системы;
   в) это совокупность методологии и средств проектирования информационной системы, а также методов и средств организации проектирования;
   г) это система математических объектов и отношений между ними, отражающих некоторые свойства технического объекта.
2. Укажите определение для термина «технология проектирования»:
   а) это проектно-конструкторская и технологическая документация, в которой представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации информационной системы в конкретной программно-технической среде;
   б) это процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования и об опыте проектирования объектов аналогичного назначения в соответствии со стандартами в проект информационной системы;
   в) это совокупность методологии и средств проектирования информационной системы, а также методов и средств организации проектирования;
   г) это система математических объектов и отношений между ними, отражающих некоторые свойства технического объекта.

Согласована на портале № 56278

3. Из перечисленных требований укажите такое, которое соответствует требованиям, предъявляемым к выбираемой технологии проектирования:
   а) Созданный с помощью этой технологии проект должен отвечать требованиям заказчика.
   б) Технология должна усложнять ведение проектной документации.
   в) Выбираемая технология должна обеспечивать максимальные трудовые и стоимостные затраты на проектирование и сопровождение проекта.
4. Укажите правильные принципы, которые применяются при проектировании сложных объектов:
   а) Принцип сопоставления объектов.
   б) Принцип слияния разных объектов.
   в) Принцип декомпозиции.
5. Укажите определение для термина «Математическая модель технического объекта»:
   а) это совокупность методологии и средств проектирования информационной системы, а также методов и средств организации проектирования;
   б) это система математических объектов и отношений между ними, отражающих некоторые свойства технического объекта;
   в) это совокупность стадий и этапов, которые проходит информационная система в своем развитии от момента принятия решения о создании системы до момента прекращения функционирования системы;
   г) это мера неопределенности какого-либо опыта, который может иметь разные исходы.
6. Укажите правильную особенность параметров в моделях проектируемых объектов:
   а) Параметры модели характеризуют все переменные самого объекта.
   б) Внутренние параметры в моделях текущего иерархического уровня становятся выходными параметрами в моделях более низкого иерархического уровня.
   в) Совокупность всех параметров модели полностью описывают сам объект.
7. Укажите определение для термина «типовая проектная процедура»:
   а) это мера уменьшения энтропии объекта после совершения некоторого события;
   б) это количество информации, получаемое при осуществлении одного из двух равновероятных событий;
   в) это проектная процедура, предназначенная для многократного применения при проектировании многих типов объектов;
   г) некоторый объект, обладающий рядом важных свойств и реализующий в системе определенный закон функционирования, причем, внутренняя структура данного объекта не рассматривается.
8. Укажите правильную проектную процедуру:
   а) Структурный анализ.
   б) Параметрический анализ.
   в) Одновариантный синтез.
   г) Структурный синтез.
9. Из предложенных процедур укажите те, которые входят в общую процедуру параметрического синтеза:
   а) Формулировка технического задания.
   б) Синтез структуры.
   в) Создание модели.
   г) Анализ значений параметров.
10. Что являются объектами проектирования информационных систем (ИС):
   а) Объектами проектирования ИС являются здания, сооружения и постройки.
   б) Объектами проектирования ИС являются теоретические выкладки пользователей.
   в) Объектами проектирования ИС являются отдельные элементы или их компоненты функциональных и обеспечивающих частей.
   г) Объектами проектирования ИС являются сами пользователи.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Общие сведения об ООП. Этапы жизненного цикла в данном подходе.
2. Объектно-ориентированные концепции в ООП.
3. Концепции объекта и класса в ООП.

Согласована на портале № 56278

4. Концепции связи и ассоциации в ООП.
5. Обобщение и наследование в ООП.
6. События в ООП.
7. Состояния в ООП.
8. Переходы и условия в ООП.
9. Диаграммы состояний в ООП. Различия между диаграммами состояний непрерывного цикла и одноразового жизненного цикла.
10. Поведение на диаграммах состояний в ООП.
11. Модели вариантов использования в ООП.
12. Модели деятельности в ООП.

9.1.3. Перечень вопросов для зачета

1. Технология проектирования информационных систем.
2. Принципы проектирования сложных объектов.
3. Математическая модель технического объекта. Особенности параметров в моделях проектируемых объектов.
4. Классификация типовых проектных процедур.
5. Сущность структурного подхода к проектированию информационных систем.
6. Общие сведения о методологии IDEF0. Понятия субъекта, цели и точки зрения модели. Диаграмма и функциональный блок, их связь между собой.
7. Методология IDEF0 Типы взаимосвязей между блоками. Разветвление и слияние дуг. ICOM-коды дуг.

9.1.4. Примерный перечень вопросов для защиты курсового проекта

1. Определения проекта и процесса проектирования ИС. Методология проектирования ИС. Средства проектирования. Организация проектирования.
2. Основные принципы проектирования сложных объектов. Математическая модель объекта.
3. Проектные процедуры анализа и синтеза исследуемых моделей объекта.
4. Описание сущности структурного подхода к проектированию ИС. Принципы, используемые в структурном подходе при проектировании ИС.
5. Концепции объекта и класса. Концепции связи и ассоциации. Обобщение и наследование.
6. События. Состояния. Переходы и условия. Диаграммы состояний. Поведение на диаграммах состояний.
7. Модели вариантов использования. Модели деятельности.

9.1.5. Примерный перечень тематик курсовых проектов

1. Страховая медицинская компания.
2. Горно-металлургический комбинат.
3. Агентство недвижимости.
4. Фотоцентр.
5. Ателье.
6. Компания по разработке программных продуктов.
7. Кадровое агентство.
8. Строительная организация.
9. Ресторан.
10. Отдел вневедомственной охраны.
11. Обувная фабрика.
12. Мебельный центр.
13. Завод по производству напитков.
14. Компьютерная компания.
15. Лизинговая компания.
16. Компания по предоставлению телекоммуникационных услуг.
17. Управляющая компания ЖКХ.
18. Авиакомпания.
19. Автобаза.

Согласована на портале № 56278

20. Хлебопекарня.
21. Туроператор.
22. Студия звукозаписи.
23. Культурный центр.
24. Больница.
25. Автоцентр.
26. Компания по оказанию услуг кабельного телевидения.
27. Рыболовецкая компания.
28. Спортивный комплекс.
29. Гостиница.
30. Банк.

9.1.6. Темы лабораторных работ

1. Описание элементов методологии IDEF0. Типы связей функциональных блоков. ICOM-коды интерфейсных дуг.
2. Стандарт объектно-ориентированного проектирования UML.

9.1.7. Темы практических занятий

1. Концепции объекта и класса. Концепции связи и ассоциации. Обобщение и наследование.
2. События. Состояния. Переходы и условия. Диаграммы состояний. Поведение на диаграммах состояний.
3. Модели вариантов использования. Модели деятельности.

9.2. Методические рекомендации

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 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными

Согласована на портале № 56278

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:

– 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 № 56278

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 13 от «31» 10 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	А.М. Кориков	Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7-a705-2441d49ffeee
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	А.М. Кориков	Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7-a705-2441d49ffeee
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

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:

Доцент, каф. АСУ	С.Ю. Золотов	Разработано, 6d8dc9eb-24ff-4ed7-bd55-2348105ef5ba

Согласована на портале № 56278