МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	10 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	6	10	часов
2	Лабораторные занятия	8	8	16	часов
3	Всего аудиторных занятий	12	14	26	часов
4	Самостоятельная работа	60	85	145	часов
5	Всего (без экзамена)	72	99	171	часов
6	Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
7	Общая трудоемкость	72	108	180	часов
		5.0		5.0	З.Е

Контрольные работы: 10 семестр - 1
Экзамен: 10 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11714

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 303 от « 20 » 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор каф. АОИ	_____	Силич М. П.
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	_____	Ехлаков Ю. П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ	_____	Осипов И. В.
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист кафедра АОИ	_____	Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 11714

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по системному анализу, необходимых для успешной реализации полученных знаний и навыков на практике при анализе предметной области программного проекта и проектировании информационных систем.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение теоретических основ системного подхода к анализу и синтезу сложных систем

– приобретение практических умений и навыков в моделировании, анализе, проектировании и совершенствовании сложных систем

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системный анализ» (Б1.В.ОД.8) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Исследование операций и теория принятия решений, Моделирование и анализ бизнес-процессов, Общая теория систем, Управление программными проектами.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-14 готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** принципы и методологию системного анализа; основные подходы к анализу и синтезу сложных систем.

– **уметь** анализировать сложные системы, выявлять проблемы и тенденции; формировать систему целей, выбирать пути достижения целей.

– **владеть** навыками в анализе существующих систем в соответствии с методологией системного анализа; навыками в синтезе структуры и вариантов реализации проектируемых (совершенствуемых) систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		9 семестр	10 семестр
Аудиторные занятия (всего)	26	12	14
Лекции	10	4	6
Лабораторные занятия	16	8	8
Самостоятельная работа (всего)	145	60	85
Подготовка к контрольным работам	4	4	
Выполнение домашних заданий	16	16	
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	4	4
Подготовка к лабораторным работам	24	8	16
Проработка лекционного материала	9	4	5
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	64	24	40

Согласована на портале № 11714

Выполнение контрольных работ	20		20
Всего (без экзамена)	171	72	99
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость час	180	72	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	5.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр						
1	Основы системного анализа	2	0	10	12	ПК-14
2	Анализ сложных систем	2	8	50	60	ПК-14
10 семестр						
3	Синтез сложных систем	4	8	40	52	ПК-14
4	Обеспечение реализации решений	2	0	45	47	ПК-14
	Итого	10	16	145	171	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудо-емкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Основы системного анализа	Предмет системного анализа. Этапы системного анализа. Принципы комплексности, системности, иерархичности, итеративности, сочетания анализа и синтеза.	2	ПК-14
	Итого	2	
2 Анализ сложных систем	Этап анализа. Назначение этапа. Последовательность анализа. Анализ требований акторов. Сравнительный, ретроспективный анализ. Анализ окружающей среды. Структурный анализ. Функциональная декомпозиция. Анализ состояния подсистем	2	ПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		4	

Согласована на портале № 11714

10 семестр			
3 Синтез сложных систем	Этап синтеза.Назначение этапа. Последовательность синтеза. Принципы формирования системы целей. Метод дерева целей. Метод анализа иерархий Саати.	2	ПК-14
	Структурный синтез системы. Методы генерирования альтернатив. Морфологический анализ. Метод Повилейко. Эвристические приемы. бизнеса. Методы оценки и выбора альтернатив.	2	
	Итого	4	
4 Обеспечение реализации решений	Организационное обеспечение реализации решений. Понятие организационной структуры. Структуры подчиненности, полномочий, коммуникаций. Типы оргструктур. Этапы проектирования оргструктуры. Организационное управление проектом	2	ПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		10	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Исследование операций и теория принятия решений			+	
2	Моделирование и анализ бизнес-процессов		+	+	
3	Общая теория систем	+	+	+	
4	Управление программными проектами				+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетен-ции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа	
ПК-14	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 11714

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудо-емкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
2 Анализ сложных систем	Анализ состояния системы и среды	4	ПК-14
	Структурный анализ системы	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
10 семестр			
3 Синтез сложных систем	Постановка целей и поиск решений	4	ПК-14
	Выбор способов реализации решений	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
Итого		16	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость, ч	Формируемые компетен-ции	Формы контроля
9 семестр				
1 Основы системного анализа	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-14	Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
2 Анализ сложных систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ПК-14	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по	4		

Согласована на портале № 11714

	лабораторным работам			
	Выполнение домашних заданий	16		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	50		
Итого за семестр		60		
10 семестр				
3 Синтез сложных систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ПК-14	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Подготовка к лабораторным работам	16		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	40		
4 Обеспечение реализации решений	Выполнение контрольных работ	20	ПК-14	Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	24		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	45		
Итого за семестр		85		
	Подготовка к экзамену / зачету	9		Экзамен
Итого		154		

9.1. Темы контрольных работ

1. Анализ и синтез систем
2. Разработка организационного обеспечения
3. Разработка информационного обеспечения
4. Разработка бизнес-плана

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа
2. Логический анализ системы. Диаграмма "рыбий скелет". Дерево причин.
3. Эвристические методы выявления и оценки причин (мозговая атака, метод Дельфи).
4. Экспертная оценка важности причин.
5. Модель усовершенствованной системы. Прогноз состояния подсистем. Проверка совместимости решений.
6. Оценка последствий реализации решений. Риски проекта. Анализ рисков. Анализ поля сил.

Согласована на портале № 11714

7. Информационное обеспечение реализации решений. Виды информационных ресурсов. Жизненный цикл знаний. Методы выявления знаний. Структурирование знаний. Создание знаний. Онтологии: построение, виды

8. Внедрение и оценка результата. Проверки. Схемы организации работ (каскадная, спиральная, макетная). Содержание проверок. Виды обсуждений. Итоговая оценка. Планирование внедрения.

9.3. Темы домашних заданий

9. Анализ причин возникновения проблем

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5452, дата обращения: 25.01.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Кориков А. М., Павлов С. Н. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие. – Томск : Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 343 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

2. Антонов А.В. Системный анализ : Учебник для вузов. - 2-е изд., стереотип. – М. : Высшая школа, 2006. – 452 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

3. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. пособие. – 3-е изд. – Томск: Изд-во НТЛ, 2001. – 396 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 102 экз.)

4. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем : учебник для вузов. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2004. – 185 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 46 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Силич М.П. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Системный анализ» для студентов направления "Программная инженерия" (бакалавриат) / Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. – Томск, 2016. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Samostojatelnaja_SA_PI_bak_file__766_4902.pdf

2. Силич М.П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Системный анализ» для студентов направления "Программная инженерия" (бакалавриат) / Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. – Томск, 2016. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Laboratornye_SA_PI_bak_file__767_8271.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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:

Согласована на портале № 11714

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru, http://lib.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 432б. Состав оборудования:Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, ауд 431. Состав оборудования: Видеопроектор Infocus LP540, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 5 шт. Количество посадочных мест -10. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной

Согласована на портале № 11714

системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия

Согласована на портале № 11714

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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 11714

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Системный анализ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- профессор каф. АОИ Силич М. П.

Экзамен: 10 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11714

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-14	готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Должен знать принципы и методологию системного анализа; основные подходы к анализу и синтезу сложных систем. ; Должен уметь анализировать сложные системы, выявлять проблемы и тенденции; формировать систему целей, выбирать пути достижения целей. ; Должен владеть навыками в анализе существующих систем в соответствии с методологией системного анализа; навыками в синтезе структуры и вариантов реализации проектируемых (совершенствуемых) систем.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-14

ПК-14: готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Согласована на портале № 11714

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	принципы и методологию системного анализа; основные подходы к анализу и синтезу сложных систем.	анализировать сложные системы, выявлять проблемы и тенденции; формировать систему целей, выбирать пути достижения целей.	навыками в анализе существующих систем в соответствии с методологией системного анализа; навыками в синтезе структуры и вариантов реализации проектируемых (совершенствуемых) систем.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• знает принципы, методологию системного анализа, основные подходы к анализу и синтезу сложных систем и может пояснить их на примере конкретной предметной области;	• умеет анализировать сложные системы, выявлять проблемы и тенденции для систем различных классов с учетом их особенностей; • умеет формировать систему целей, выбирать пути достижения целей для систем различных классов с учетом их особенностей;	• может организовать работу по анализу существующей системы, творчески применяя методы системного анализа с учетом особенностей предметной области; • может организовать работу по синтезу структуры и вариантов реализации проектируемой (совершенствуемой) системы, творчески применяя методы с учетом особенностей предметной области;
Хорошо (базовый уровень)	• знает принципы, методологию системного анализа, основные подходы к	• умеет анализировать сложные системы, выявлять проблемы и тенденции для	• способен участвовать в проекте по анализу существующей системы, применяя

Согласована на портале № 11714

	анализу и синтезу сложных систем и может пояснить на типовых примерах;;	определенных классов систем; • умеет формировать систему целей, выбирать пути достижения целей для определенных классов систем;	методы системного анализа с учетом особенностей предметной области; • способен участвовать в проекте по синтезу структуры и вариантов реализации проектируемой (совершенствуемой) системы, применяя методы с учетом особенностей предметной области;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает принципы, методологию системного анализа, основные подходы к анализу и синтезу сложных систем и может пояснить на простых примерах;	• умеет анализировать сложные системы, выявлять проблемы и тенденции для типовых систем; • умеет формировать систему целей, выбирать пути достижения целей для типовых систем;	• способен выполнять работы в проекте по анализу существующей системы, применяя методы системного анализа под прямым наблюдением руководителя проекта; • способен выполнять работы в проекте по синтезу структуры и вариантов реализации проектируемой (совершенствуемой) системы под прямым наблюдением руководителя проекта.

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Тестовые задания

– Тема «Методология системного анализа»: 1.Что находится в центре внимания системного анализа? 2.Что называется проблеморазрешающей системой? 3. Чем является системный анализ с практической стороны? 4.Расположите работы, выполняемые в рамках этапа анализа,. в порядке их выполнения. ...

– Тема «Анализ среды и системы в целом»: 1.Что такое проблематика? 2.Расположите работы, выполняемые в рамках этапа анализа,. в порядке их выполнения. 3.Сопоставьте подэтапам анализа проблемосодержащей системы их содержание. 4.Кого называют акторами при проведении системного анализа? 5.Что с чем сравнивается на этапе сравнительного анализа? ...

– Тема «Структурный и логический анализ системы»: 1.Какие виды работ выполняются на стадии структурного анализа системы? 2.Какие множества подсистем порождаются стандартным основанием декомпозиции «...»? 3.Каковы принципы функциональной декомпозиции? 4.Какие элементы являются для функциональной подсистемы предметами деятельности, конечными продуктами, средствами деятельности, регламентом деятельности и исполнителями? ...

– Тема «Структурный и логический синтез системы»: 1.Расположите работы, выполняемые в рамках этапа синтеза,. в порядке их выполнения. 2.Что исследуется на этапе

Согласована на портале № 11714

синтеза при использовании структурного подхода? 3.Перечислите работы, выполняемые на каждом из подэтапов синтеза проблеморазрешающей системы. 4. Расположите этапы метода анализа иерархий (МАИ) в порядке их применения. ...

– Тема «Организационное обеспечение»: 1.Что такое «департаментализация»? 2..С каким признаком распределения сфер управления связана должность «...»? 3.Что означает делегирование полномочий? 4.Что обеспечивает функционально ориентированная структура организации? ...

– Тема «Информационное обеспечение»: 1.Какие из ниже перечисленных видов информационных ресурсов относятся к категории «знание»? 2.Сопоставьте разным типам знаний их характеристику. 3.Выберите примеры мета-описаний. 4.Перечислите этапы управления знаниями в порядке их следования в жизненном цикле знаний. ...

– Тема «Внедрение и оценка результата»: 1.Какие методы используются на этапе реализации решений при проведении системного анализа? 2. Чем характеризуется каскадная (спиральная, макетная) схема выполнения проекта по совершенствованию системы? 3.Каковы сроки выполнения проекта и качество результата у каскадной схемы в сравнении с другими схемами? ...

3.2 Темы домашних заданий

– Анализ причин возникновения проблем

3.3 Темы контрольных работ

– Анализ и синтез систем
– Разработка организационного обеспечения
– Разработка информационного обеспечения
– Разработка бизнес-плана

3.4 Экзаменационные вопросы

– Теоретический вопрос: 1.Предмет системного анализа. Основные этапы. Принципы системного анализа. 2.Анализ среды и системы в целом. 3.Структурный анализ системы. 4.Логический анализ. системы. 5.Логический синтез системы. 6.Метод анализа иерархий. 7.Структурный синтез. 8.Оценка последствий реализации решений. 9.Организационное обеспечение реализации решений. 10.Информационное обеспечение реализации решений. 11.Внедрение решений и оценка результатов.

– Задача (упражнение): 1.Создайте иерархию деятельности системы …. 2.Создайте диаграмму «рыбий скелет» для проблемы …, 3. Сформируйте дерево причин для проблемы ..., 4. В таблице приведены результаты опроса экспертов относительно важности проблем, полученные в ходе первого тура анализа методом Дельфи. Определите экспертов, которые должны участвовать в следующем туре. 5.Постройте дерево целей для системы …, 6.Определите с помощью метода анализа иерархий (МАИ) глобальные приоритеты сценариев, расположенных на нижнем уровне иерархии, приведенной на рисунке. ...

– Мини-тест: 1. Тестовый вопрос по теме «Методология системного анализа» или «Анализ среды и системы в целом». 2. Тестовый вопрос по теме «Структурный и логический анализ системы» 3. Тестовый вопрос по теме «Структурный и логический синтез системы» 4. Тестовый вопрос по теме «Организационное обеспечение» или «Информационное обеспечение». 5. Тестовый вопрос по теме «Внедрение и оценка результата»

3.5 Темы лабораторных работ

– Анализ состояния системы и среды
– Структурный анализ системы
– Постановка целей и поиск решений
– Выбор способов реализации решений

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы: методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

Согласована на портале № 11714