

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. проректора
Дата подписания: 16.04.2024 09:45:24
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра прикладной геофизики

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 4 » сентября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Анализ и синтез информационных систем**
направление подготовки: **09.04.02 Информационные системы и технологии**
направленность: **Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобычи**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность *Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче* к результатам освоения дисциплины «Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры прикладной геофизики, протокол № 1 от «03» сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой ПГФ

 С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой ПГФ

«5» 2019 г.

 С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:

Катанов Ю.Е., к.г.-м.н., доцент кафедры ПГФ



1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является: изучение методов моделирования информационных процессов и технологий, идеологии построения архитектуры информационных систем, математического аппарата и имитационного подхода к их формализации, возможностей и путей использования информационных технологий при анализе и синтезе информационных систем и освоение междисциплинарных навыков по выбору концепций теории систем и теории информационных систем и основных методов их исследования;

Задачи:

изучение теоретических основ и методов системного анализа;

формирование навыков проведения поиска, обобщения и анализа разнородной информации из различных источников и умения выделять основные компоненты и взаимосвязи в объекте исследования;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Анализ и синтез информационных систем» относится к обязательной части Блока 1.

Знания по дисциплине «Анализ и синтез информационных систем» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: - Управление информационными ресурсами, Экономико-математические модели управления, Модели и методы интеллектуального анализа данных.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.35 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	31 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.У5 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	У1 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-5.В5 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	В1 Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

4. Объём дисциплины

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1 / 2	42	28	-	146	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Системный подход и системный анализ	6	4	-	30	46	2	ОПК-5.35, ОПК-5.У5, ОПК-5.В5	Практические задания. Устный опрос.
2	2	Применение методов системного анализа и информационных технологий при проектировании информационных систем	20	10	-	30	70	2		
3	3	Компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей схемы систем	6	6		30	42	3		
4	4	Синтез и анализ информационных систем с переменной структурой	10	8		30	58	3		
3	Экзамен		-	-	-	36	36			
Итого:			42	28	-	146	216	10		

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. "Системный подход и системный анализ"

Определение понятия система; понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Основные виды классификации систем. Классификация систем по степени сложности, по степени организованности.

Раздел 2. "Применение методов системного анализа и информационных технологий при проектировании информационных систем"

Свойства систем (синергичность, эмерджентность, целостность, иерархичность и др.). Закономерности систем (историчность, закон необходимого разнообразия, закономерность целеобразования и др.). Системные направления: системный подход, системные исследования, системный анализ.

Раздел 3. "Компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей схемы систем"

Качественные методы описания систем (методы типа мозговой атаки, методы типа сценариев, методы экспертных оценок, методы типа «Дельфи», методы типа дерева целей, морфологические методы). Количественные методы описания систем. Кибернетический подход к описанию систем, теоретико-множественное описание систем, динамическое описание систем, каноническое описание систем, агрегатное описание.

Раздел 4. "Синтез и анализ информационных систем с переменной структурой"

Декомпозиция, анализ и синтез. Формирование общего представления системы; формирование детального представления системы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6			Системный подход и системный анализ
2	2	20			Применение методов системного анализа и информационных технологий при проектировании информационных систем
3	3	6			Компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей схемы систем
4	4	10			Синтез и анализ информационных систем с переменной структурой
Итого:		42			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4			Системный подход и системный анализ
2	2	10			Применение методов системного анализа и информационных технологий при проектировании информационных систем
3	3	6			Компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей схемы систем
4	4	8			Синтез и анализ информационных систем с переменной структурой
Итого:		28			

Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	30			Математические описания систем и моделей систем в рамках теоретико-множественного подхода.	Подготовка докладов. Анализ практических ситуаций.
2	2	30			Методы и модели описания систем. Количественные методы: символический (лингвистический), теоретико-множественный, абстрактно-алгебраический, топологический,	Выполнение домашних заданий. Подготовка к устному опросу и практическим

					логико-математический, теоретико-информационный, динамический, эвристический	работам.
3	3	30			Теоретико-множественное описание систем: предположение о характере функционирования систем; система - как отношение на абстрактных множествах; временные, алгебраические и функциональные системы; временные системы в терминах «вход-выход». Динамическое описание систем. Каноническое описание систем, агрегатное описание	
4	4	30			Закономерности систем	
5		36			Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		146				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- мультимедийная лекция-диалог (лекционные занятия);
- решение индивидуальных заданий (практические занятия);
- работа в малых группах (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов (работ)

1. Компьютерное моделирование и имитационный эксперимент как необходимая составляющая процесса моделирования.
2. Системный подход при построении информационных систем.
3. Жизненный цикл информационных систем.
4. Классификации и свойства информационных систем.
5. Основные составляющие процесса моделирования: физическая модель, математическая модель, компьютерная модель.
6. Методы моделирования информационных процессов.
7. Методы моделирования информационных технологий.
8. Идентификация в моделировании информационных процессов.
9. Качественные и количественные методы системного анализа объектов информатизации.
10. Бизнес-модель ИС.
11. Метод экспертных оценок.
12. Технология имитационного моделирования информационных процессов.
13. Инструментальные средства моделирования информационных систем и технологий.
14. Языки моделирования.
15. Классификация языков имитационного моделирования.
16. Современные методы имитационного моделирования.
17. Пакеты прикладных программ для исследования и моделирования информационных процессов и технологий.
18. Методологию объектно-ориентированного моделирования с использованием языка UML.
19. Инструментальные средства рационализации исследования и моделирования информационных процессов и технологий.

20. Перспективы развития методов исследования и моделирования информационных процессов и технологий.

7. Контрольные работы

Учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
2 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических работ №1-3	0-15
Итого за I аттестацию		0-15
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практических работ №4-6	0-15
4	Устный коллоквиум по разделам №1-4 теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу	0-25
Итого за II аттестацию		0-40
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита практических работ №7-8	0-10
6	Устный коллоквиум по разделам №1-4 лекционных занятий	0-25
7	Отработка навыков работы в STATISTICA	0-10
Итого за III аттестацию		0-45
ИТОГО:		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Полнотекстовая база данных [eLibrary.ru](http://www.tsogu.ru/lib) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tsogu.ru/lib>
2. Электронные версии основной учебной литературы и методических указаний для выполнения лабораторных работ и отчетов по практике, записанные на электронных носителях (CD, DVD и др.)
3. Система поддержки обучения [Электронный ресурс]. URL: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>
4. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
5. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
6. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ.

7. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет».
8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ».
10. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа».
11. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс».
12. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ».
13. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ».
14. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
<http://diss.rsl.ru/>
15. Научно-библиографическая база данных Web of Science.
<https://apps.webofknowledge.com/>
16. Научно-библиографическая база данных Scopus. <http://www.scopus.com/>
17. Патентная база данных РФ (РОСПАТЕНТ).
18. Электронная библиотека РГБ.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Лицензионное ПО MS WINDOWS 8/1, MS Office 2010, ДОГОВОР № 480-16 от 30.06.2016 г.;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
Персональный компьютер	Обеспечение проведения лекционных и лабораторных занятий
Проектор	Обеспечение проведения лекционных и лабораторных занятий
Микрофон	Обеспечение проведения лекционных и лабораторных занятий
Мультимедийный экран	Обеспечение проведения лекционных и лабораторных занятий
Лицензионное ПО MS WINDOWS 8/1,10, MS Office 2010, Пакет моделирования STATISTICA 10.0 и выше, ДОГОВОР № 480-16 от 30.06.2016 г.	Обеспечение проведения лекционных и лабораторных занятий

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения (разбор кейсов, работа в группе, круглый стол). Разбор практических заданий предполагает совмещение информационной подготовки и тренировочных упражнений с последующим анализом ситуаций, возникающих в ходе их выполнения.

Круглый предполагает обсуждение проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое

овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Порядок подготовки к практическим занятиям изложен в следующих методических указаниях:

1. Методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной работе обучающихся по дисциплине *«Анализ и синтез информационных систем»*.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении рекомендуемых заданий (тем) у преподавателя или самостоятельного выбора для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить практические задания и подготовить доклад-презентацию. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Порядок организации самостоятельной работы изложен в следующих методических указаниях

1. Методическими указаниями к лабораторным занятиям и самостоятельной работе обучающихся по дисциплине *«Анализ и синтез информационных систем»*.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Анализ и синтез информационных систем

Код, направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-5	ОПК-5.35 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Не разбирается в современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует отдельные знания о современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует достаточные знания о современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует исчерпывающие знания о современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.У5 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Не умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет составлять модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-5.В5 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Не владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Хорошо владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	В совершенстве владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

**КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Анализ и синтез информационных систем

Код, направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - Москва : Финансы и статистика, 2004. - 423 с.	ЭР	15	100	+
2	Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем (7-е изд.). Учебник для бакалавров. Москва : Юрайт, 2013. - 343 с.	ЭР	15	100	+
3	Евгеньев, Г. Б. Интеллектуальные системы проектирования [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. Б. Евгеньев. - 2-е изд., доп. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 411 с.	10	15	100	-

Заведующий кафедрой *С.К. Туренко* С.К. Туренко

« 3 » сентября 2019 г.
Директор БИК *Д.Х. Каюкова* Д.Х. Каюкова

« 4 » сентября 2019 г.
М.П.

С.А. Сидорова
А.И. Сидорова

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Анализ и синтез информационных систем
на 2020- 2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Добавить – «Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО».

Дополнения и изменения внес:

Зав. кафедрой ПГФ, д.т.н, профессор С.К. Туренко С.К. Туренко

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Прикладной геофизики

Протокол от « 28 » августа 2020 г. № 1 .

Заведующий кафедрой С.К. Туренко С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы С.К. Туренко С.К. Туренко

« 28 » августа 2020 г.