

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 10:50:38  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ВИШ ЕГ  
\_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Системный анализ объектов нефтегазоснабжения  
специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии  
направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища  
форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

|Протокол № 11/1 от « 23 » 06 2022 г.

Заведующий кафедрой ТУР \_\_\_\_\_ Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рабочую программу разработал:

М.Ю. Земенкова, профессор ТУР, д.т.н., доцент \_\_\_\_\_

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля**

Цель дисциплины - формирование знаний, умений и навыков у обучающихся в области теоретических и практических основ системного анализа, формирования навыков системного технического интеллектуального мышления и их применения в при проектировании, эксплуатации, модернизации для оценки и оптимизации режимов, безопасности работы энерготехнологических комплексов сложных объектов систем транспорта и хранения углеводородов.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний понятийных категорий и методов системного анализа энерготехнологических комплексов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области транспорта и хранения углеводородов;

- формирование знаний, умений в области применения методов системного анализа при проектировании и эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, при разработке энергоресурсосберегающих технологий транспорта и хранения углеводородов, систем мониторинга надежности и безопасности и управлении энерготехнологических комплексами.

- получение навыков практического применения методов системного анализа для принятия эффективных и оперативных проектных и управленческих решений, оценки работы энерготехнологических комплексов нефтегазового комплекса.

## **2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Системный анализ объектов нефтегазоснабжения» относится к элективным дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана и служит основой для освоения формирования системного подхода при подготовке выпускной квалификационной работы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: математики, физики, основ технологических процессов нефтегазовой отрасли;

умения: использовать информационные технологии для решения задач, пользоваться средствами обработки, анализа информации; применять математические и физические методы моделирования для решения типовых задач;

владение методами моделирования параметров технологических процессов, чтения технологических схем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин

Б1.О.06 – Математика; Б1.В.03 - Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов; Б1.В.05 - Проектирование и эксплуатация нефтебаз и нефтехранилищ; Б1.В.06 - Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов и других специальных дисциплин.

### 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: 31 методы анализа проблемных ситуаций
		Уметь: У1 использовать методы анализа проблемных ситуаций
		Владеть: В1 навыками использования методов анализа проблемных ситуаций
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 32 различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)
		Уметь: У2 выбирать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)
		Владеть: В2 методами разработки алгоритмов их реализации
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 33 методы оценки практических последствий возможных решений задачи.
		Уметь: У3 оценивать практические последствия возможных решений задачи.
		Владеть: В3 навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: 34 методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций
		Уметь: У4 использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций
		Владеть: В4 навыками использования методов систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 35 методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.
		Уметь: У5 использовать методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
		Владеть: В5 навыками разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать: 36 технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.
		Уметь: У6 подбирать и использовать технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.
		Владеть: В6 навыками использования технологий программирования разработанных алгоритмы и критического анализа полученных

		результатов.
ПКС-5. Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1. Имеет представление о видах промышленной документации и предъявляемых к ним требованиях (видах и требованиях к промышленной отчетности, основных отчетных документах, сроках предоставления, алгоритмах формирования отчетов)	Знать: 37 -виды технологической, технической документации, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли
		Уметь: У7-использовать технологическую, техническую документацию, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли
		Владеть: В7 навыками обращения с технологической, технической документацией, требованиями по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли
	ПКС-5.2. Ведет промышленную документацию и отчетность и формирует заявки на потребность в материалах	Знать: 38- методы планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов
		Уметь: У8 применять планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов
		Владеть: В8 навыками решения задач планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов
	ПКС-5.3. Использует промышленные базы данных для составления геологических и технических отчетов и другой промышленной документации	Знать: 39– правила и методы оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;
		Уметь: У9 использовать правила оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;
		Владеть: В9- навыками оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;
ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.1. Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними, правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать: 310 методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы
		Уметь: У10 использовать методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы
		Владеть: В10 методами анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы
	ПКС-6.2. Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать: 311 универсальные правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
		Уметь: У11 определять и анализировать правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов нефтегазового

		комплекса и методов управления режимами их работы
		Владеть: В11 методами анализа правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
		ПКС-6.3. Использует навыки руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов
		Знать: 312 методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов Уметь: У12 применять методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов
		Владеть: В12 методами и универсальными навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия /контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
заочная	6/11	10	10	4	116	4	Зачет
заочная	6/12	12	8	-	115	9	Экзамен; курсовой проект

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>11 семестр</b>									
1	1	Системный анализ энерготехнологических комплексов нефтегазовой отрасли	5	5		58	68	УК-1	Типовые задачи для практических работ, вопросы для письменного опроса
2	2	Теоретические основы системного анализа и	5	5	4	58	72	ПКС-5, УК-1	Типовые задачи

		мониторинга							для практических работ, вопросы для письменного опроса, реферат
3	Зачет		-	-	-	-	4	УК-1, ПКС-5, ПКС-6	Вопросы к зачету
Всего			10	10	4	116	144		
<b>12 семестр</b>									
4	3	Моделирование задач проектирования и эксплуатации систем нефтегазоснабжения	6	4		30	40	УК-1, ПКС-6	Типовые задачи для практических работ, вопросы для письменного опроса
5	4	Принятие управленческих решений по результатам системного мониторинга	6	4		35	45	ПКС-6	Типовые задачи для практических работ, вопросы для письменного опроса
6	Курсовой проект		-	-	-	50	50	УК-1, ПКС-5, ПКС-6	Курсовой проект, устный опрос (презентация/защита)
7	Экзамен		-	-	-	-	9	УК-1, ПКС-5, ПКС-6	Вопросы к экзамену (письменный опрос, собеседование)
Всего			12	8	-	115	144		
<b>Итого:</b>			<b>22</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>231</b>	<b>288</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. «Системный анализ энерготехнологических комплексов нефтегазовой отрасли».**

Понятие системного анализа. Роль системного анализа при решении производственных задач, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами в области транспорта и хранения

углеводородов. Современные энерготехнологические комплексы нефтегазовой отрасли и перспективы развития. Анализ проблемного поля.

Системный анализ и характеристики энерготехнологических комплексов. Понятие сложной системы. Формализация. Связь системного анализа со смежными науками. Классификация систем.

Принятие управленческих решений и анализ систем трубопроводного транспорта с использованием методов системного анализа. Формализация и принятие решений. Определение целей системного анализа. Системный подход. Системы принятия решений и экспертные системы в управлении.

## **Раздел 2. «Теоретические основы системного анализа и мониторинга».**

Теоретические основы системного анализа. Основные определения и категории системного анализа. Элемент, связь, система. Основы системных представлений. Становление системного анализа. Задачи системного анализа. Развитие систем, процессов. Типовые постановки задач системного анализа. Роль системного анализа в процессах управления. Характеристика этапов системного анализа. Процедуры. Анализ структуры системы. Сбор данных о функционировании системы. Исследование информационных потоков. Методология системного анализа. Системный подход к прогнозированию. Деревья и графы.

Параметрическое оценивание. Параметрические методы в системном анализе. Оценивание показателей систем и определение их точности. Связь режимных параметров технологических процессов с надежностью, эффективностью, безопасностью. Гидравлическая эффективность и надежность и способы ее повышения.

Анализ технологических параметров технической системы. Структурный и факторный анализ.

## **Раздел 3. «Моделирование задач проектирования и эксплуатации систем нефтегазоснабжения».**

Понятие модели в системном анализе. Виды моделирования. Проверка адекватности модели, анализ неопределённости и чувствительности. Понятие модели системы. Способы описания систем. Анализ и синтез. Декомпозиция. Агрегирование. Исследование ресурсных возможностей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Реализация выбора и принятия решений. Внедрение результатов анализа. Шкалы и измерения. Математические модели. Натурный и численный эксперимент. Построение моделей энерготехнологических комплексов нефтегазовой отрасли.

Понятие имитационного моделирования. Классификация экспериментальных исследований. Обработка экспериментальных данных. Композиция дискретных систем. Содержательное описание сложной системы. Пример построения имитационной модели анализа надёжности сложной системы. Теория подобия. Модели и виды подобия. Основные понятия физического подобия. Формирование критериев физического подобия. Элементы статистической теории подобия.

Численные методы в системном анализе. Организация вычислительного процесса. Численный эксперимент. Методы поиска оптимального значения функции. Методы оптимизации. Задачи линейного и динамического программирования.

Вероятностные и статистические модели оценки.

Непараметрические методы анализа статистической информации. Использование метода максимального правдоподобия для оценивания параметров законов распределения. Оценка вероятностных показателей систем путём обработки цензурированных данных.

Вероятностное описание событий и процессов. Описание ситуаций с помощью нечётких моделей. Характеристика и классификация статистической информации. Повышение



достоверности оценивания за счёт использования априорной информации. Формулировка теоремы Байеса для событий. Непараметрические методы анализа статистической информации.

#### Раздел 4. «Принятие управленческих решений по результатам системного мониторинга».

Принятие решений. Характеристика задач принятия решений. Критериальный способ описания выбора. Выбор в условиях неопределённости. Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях стохастической неопределённости. Выбор при нечёткой исходной информации. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений. Коллективный или групповой выбор.

Современные системы поддержки принятия решений и экспертные системы. Надежность и безопасность при эксплуатации энерготехнологических комплексов. Основные направления инновационного развития энерготехнологических комплексов нефтегазовой отрасли. Системы упреждающего контроля и управления.

Энерготехнологические комплексы нефтегазовой отрасли. Классификация технологий энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах нефтегазовой отрасли. Энергетическая стратегия РФ.

Автоматизированная система управления объектами нефтегазотранспортных систем. Техническое обслуживание и диагностика энерготехнологических комплексов.

Современная система мониторинга объектов нефте- и газопроводов. Организационные структуры в нефтегазовой отрасли.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
<b>11 семестр</b>				
1	1		2	Понятия системного анализа и мониторинга энерготехнологических комплексов (ЭТК). Анализ проблемного поля
2	1		3	Системный подход. Классификация систем.
3	2		3	Методы системного анализа ЭТК. Деревья, сценарии, графы.
4	2		2	Параметрическое оценивание при мониторинге надежности, эффективности, безопасности
<b>12 семестр</b>				
5	3		3	Интеллектуальное моделирование в системном анализе и управлении систем нефтегазоснабжения.
6	3		3	Оптимизация при моделировании параметров процессов и систем ЭТК. Вероятностно-статистические модели при мониторинге ЭТК.
7	4		3	Принятие решений при управлении ЭТК на основании мониторинга
8	4		3	Системы принятия решений и экспертные системы.
			22	

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
<b>11 семестр</b>				
1	1		2	Практическая работа № 1 Анализ проблемного поля

				технологической и управленческой задачи.
2	2		4	Практическая работа № 2 Метод «коллективной генерации идей».
3	2		4	Практическая работа № 3 Методы принятия решений. Метод сценариев
<b>12 семестр</b>				
4	3		2	Практическая работа № 4 Методы экспертных оценок
5	3		3	Практическая работа №5 Оптимизация распределения ресурсов при принятии решений
6	4		3	Практическая работа №6 Системы управления производственными процессами
Итого:			18	

### Лабораторные занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лабораторного занятия
		ОФО	ОЗФО	
<b>11 семестр</b>				
1	1		4	Лабораторная работа. Инновационные методы решения производственных и научных задач.
Итого:			4	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
<b>11 семестр</b>					
1.	1		10	Определение целей системного анализа. Анализ проблемного поля.	Подготовка к опросу, решению заданий
2.	1		10	Классификация систем.	Подготовка к опросу, решению заданий
3.	1		10	Системный подход. Методы системного анализа технических объектов.	Подготовка к опросу, решению заданий
4.	2		10	Основные определения и категории системного анализа.	Подготовка к опросу, решению заданий
5.	2		10	Деревья и графы.	Подготовка к опросу, решению заданий
6.	2		10	Параметрические методы в системном анализе.	Подготовка к опросу, решению заданий
7.	1-4		26	Логические и математические методы в системном анализе систем НГС. Интеллектуальные технологии	Реферат, презентация, доклад
8.	1		10	Анализ проблемного поля технологической и управленческой задачи.	подготовка к практическим занятиям, лабораторным занятиям
9.	2		10	Метод «коллективной генерации идей»	подготовка к практическим занятиям
10.	2		10	Методы принятия решений.	подготовка к практическим занятиям, лабораторным занятиям
			<b>116</b>		
<b>12 семестр</b>					
11.	3		5	Способы описания систем. Анализ и синтез. Декомпозиция. Агрегирование. Исследование	Подготовка к опросу, решению заданий

				ресурсных возможностей. Формирование критериев.	
12.	3		4	Классификация экспериментальных исследований. Обработка экспериментальных данных.	Подготовка к опросу, решению заданий
13.	3		5	Теория подобия. Модели и виды подобия.	Подготовка к опросу, решению заданий
14.	4		4	Композиция дискретных систем. Содержательное описание сложной системы.	Подготовка к опросу, решению заданий
15.	4		5	Вероятностные и статистические модели оценки.	Подготовка к опросу, решению заданий
16.	4		5	Современные системы поддержки принятия решений и экспертные системы. Технологии проектирования	Подготовка к опросу, решению заданий
17.	1,2,3,4		50	<i>Подготовка курсовой работы</i>	Выполнение типового расчета, обоснование технических решений
18.	3		4	Методы экспертных оценок	подготовка к практическим занятиям
19.	3		4	Оптимизация распределения ресурсов при принятии решений	подготовка к практическим занятиям
20.	4		4	Системы управления производственными процессами	подготовка к практическим занятиям
21.			<b>115</b>		
22.	3,4		25	Подготовка к экзамену	
Итого:		<b>144</b>	<b>231</b>		

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

- работа с установкой управления режимами (операторской или диспетчерской);
- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ

1. Проект экспертной системы оценки надежности магистрального нефтепровода (газопровода)
2. Оптимизация режимов эксплуатации систем транспорта нефти (нефтепродуктов, газа) с применением математических методов
3. Проект экспертной системы мониторинга энергоэффективности режимов МН
4. Моделирование показателей надежности и безопасности системы транспорта нефти (газа).
5. Разработка системы параметрического контроля надежности и безопасности нефтепроводов (газопроводов).
6. Проектирование системы поддержки принятия решений на основании технологии параметрического контроля надежности и безопасности.
7. Совершенствование системы обеспечения безопасности НПС (КС)

## 7. Контрольные работы

*Контрольные работы учебным планом не предусмотрены*

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.1, 8.1.2

Таблица 8.1.1

### Рейтинговая система оценивания - 11 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	0-45
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
3	Письменный опрос	0-20
	Реферат	0-25
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Таблица 8.1.2

### Рейтинговая система оценивания - 12 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	0-60
2	Письменный опрос	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций при выполнении курсовой работы представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение основных разделов курсового проекта и графической части	0-60
2	Обоснование принятых решений (защита/презентация)	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М.

Губкина;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»,

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. PTC machcad 14.
3. Windows 8

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

2	3	4
Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Системный анализ объектов нефтегазоснабжения	Курсовой проект: Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)., №1119, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 5 шт.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №363, Мультимедийная учебная лаборатория трубопроводного транспорта углеводородных ресурсов. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 2 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт. «КППСОД с технологической обвязкой» - 1 шт., «Ремонт трубопровода с врезкой катушки» - 1 шт., «Макет по основам водопользования» - 1 шт., макеты оборудования - 1 комплект.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72

	индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №364, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 6 шт.	
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №302, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 2 шт., экран – 1 шт., микрофон - 7 шт., колонка - 8 шт., интерактивная доска – 1 шт., телевизор -2 шт., пульт микшерный-1 шт.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

*На практические занятия обучающийся является, предварительно изучив задание и методические указания. На практических занятиях обучающиеся знакомятся с особенностями задания, изучают методiku и выполняют практическую работу в формате исследовательского задания. Оформляют отчет, защищают.*

*Системный анализ объектов нефтегазоснабжения. Методические указания по выполнению практических работ по курсу для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения / сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 40 с.*

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

*В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к практическому занятию, собеседованию (опросу).*

*Системный анализ объектов нефтегазоснабжения. Методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения / сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТюмГНГУ, 2020.– 24 с.*

### 11.3. Методические указания по выполнению курсового проекта.

*Обучающиеся готовят пояснительную записку и демонстрационный материал к проекту. При защите должны обосновать положения выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.). Системный анализ объектов нефтегазоснабжения. Методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Курушина В. А., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020.– 40 с.*

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина - Системный анализ объектов нефтегазоснабжения  
 Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии  
 Направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: 31 методы анализа проблемных ситуаций	Не знает методы анализа проблемных ситуаций	Частично знает методы анализа проблемных ситуаций	Знает методы анализа проблемных ситуаций (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко методы анализа проблемных ситуаций
		Уметь: У1 использовать методы анализа проблемных ситуаций	Не умеет использовать методы анализа проблемных ситуаций	Умеет фрагментарно использовать методы анализа проблемных ситуаций	Умеет с ошибками использовать методы анализа проблемных ситуаций	Умеет без ошибок использовать методы анализа проблемных ситуаций
		Владеть: В1 навыками использования методов анализа проблемных ситуаций	Не владеет навыками использования методов анализа проблемных ситуаций	Владеет фрагментарно навыками использования методов анализа проблемных ситуаций	Владеет с ошибками навыками использования методов анализа проблемных ситуаций	Владеет навыками использования методов анализа проблемных ситуаций
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 32 различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)	Не знает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)	Частично знает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)	Знает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи) (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)
		Уметь: У2 выбирать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)	Не умеет выбирать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)	Умеет фрагментарно выбирать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)	Умеет с ошибками выбирать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)	Умеет без ошибок выбирать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи)
		Владеть: В2 методами разработки	Не владеет методами разработки	Владеет фрагментарно	Владеет с ошибками методами разработки	Владеет методами разработки

		алгоритмов их реализации	алгоритмов их реализации	методами разработки алгоритмов их реализации	алгоритмов их реализации	алгоритмов их реализации
УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 33 методы оценки практических последствий возможных решений задачи.	Не знает методы оценки практических последствий возможных решений задачи.	Частично знает методы оценки практических последствий возможных решений задачи.	Знает методы оценки практических последствий возможных решений задачи (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко методы оценки практических последствий возможных решений задачи	
	Уметь: У3 оценивать практические последствия возможных решений задачи	Не умеет оценивать практические последствия возможных решений задачи	Умеет фрагментарно оценивать практические последствия возможных решений задачи	Умеет с ошибками оценивать практические последствия возможных решений задачи	Умеет без ошибок оценивать практические последствия возможных решений задачи	
	Владеть: В3 навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	Не владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	Владеет фрагментарно навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	Владеет с ошибками навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	Владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	
УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: 34 методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Не знает методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Частично знает методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знает методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	
	Уметь: У4 использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Не умеет использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Умеет фрагментарно использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Умеет с ошибками использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Умеет без ошибок использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	
	Владеть: В4	Не владеет навыками	Владеет	Владеет с ошибками	Владеет навыками	



		навыками использования использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	использования использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	фрагментарно навыками использования использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	навыками использования использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	навыками использования использовать методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций
УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 35 методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Не знает методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Частично знает методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знает методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач. (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	
	Уметь: У5 использовать методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Не умеет использовать методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Умеет фрагментарно использовать методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Умеет с ошибками использовать методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Умеет без ошибок использовать методы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	
	Владеть: В5 навыками разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Не владеет навыками разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Владеет фрагментарно навыками разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Владеет с ошибками навыками разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Владеет навыками разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	
УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать: 36 технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Не знает технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Частично знает технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знает технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знает достаточно глубоко технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	

				результаты.	(имеются ошибки и неточности)	результаты.
		Уметь: У6 подбирать и использовать технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Не умеет подбирать и использовать технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Умеет фрагментарно подбирать и использовать технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Умеет с ошибками подбирать и использовать технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Умеет без ошибок подбирать и использовать технологии программирования разработанных алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.
		Владеть: В6 навыками использования технологии программирования разработанных алгоритмы и критического анализа полученных результатов.	Не владеет навыками использования технологии программирования разработанных алгоритмы и критического анализа полученных результатов.	Владеет фрагментарно навыками использования технологии программирования разработанных алгоритмы и критического анализа полученных результатов.	Владеет с ошибками навыками использования технологии программирования разработанных алгоритмы и критического анализа полученных результатов.	Владеет навыками использования технологии программирования разработанных алгоритмы и критического анализа полученных результатов.
ПКС-5. Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1. Имеет представление о видах промышленной документации и предъявляемых к ним требованиях (видах и требованиях к промышленной отчетности, основных отчетных документах, сроках предоставления, алгоритмах формирования отчетов)	Знать: З7 -виды технологической, технической документации, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	Не знает виды технологической, технической документации, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	Частично знает виды технологической, технической документации, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	Знает виды технологической, технической документации, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко виды технологической, технической документации, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли
		Уметь: У7- использовать технологическую, техническую	Не умеет использовать технологическую, техническую	Умеет фрагментарно использовать технологическую, техническую	Умеет с ошибками использовать технологическую, техническую	Умеет без ошибок использовать технологическую, техническую

		документацию, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	документацию, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	документацию, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	документацию, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	документацию, и предъявляемые к ним требования по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли
		Владеть: В7 навыками обращения с технологической, технической документацией, требованиями по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками обращения с технологической, технической документацией, требованиями по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	Владеет фрагментарно навыками обращения с технологической, технической документацией, требованиями по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	Владеет с ошибками навыками обращения с технологической, технической документацией, требованиями по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли	Владеет навыками обращения с технологической, технической документацией, требованиями по эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли
ПКС-5.2. Ведет промысловую документацию и отчетность и формирует заявки на потребность в материалах		Знать: З8- методы планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	Не знает методы планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	Частично знает методы планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	Знает методы планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко методы планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов
		Уметь: У8 применять планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	Не умеет применять планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	Умеет фрагментарно применять планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	Умеет с ошибками применять планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	Умеет без ошибок применять планирования технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов
		Владеть: В8 навыками решения задач планирования технологических	Не владеет навыками решения задач планирования технологических	Владеет фрагментарно навыками решения задач планирования	Владеет с ошибками навыками решения задач планирования технологических	Владеет навыками решения задач планирования технологических

		ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	технологических ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов	ресурсов для обслуживания и обеспечения безопасности объектов
ПКС-5.3. Использует промысловые базы данных для составления геологических и технических отчетов и другой промысловой документации	Знать: З9– правила и методы оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Не знает правила и методы оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Частично знает правила и методы оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа	Знает правила и методы оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа; (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко правила и методы оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа	
	Уметь: У9 использовать правила оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Не умеет использовать правила оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Умеет фрагментарно использовать правила оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Умеет с ошибками использовать правила оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Умеет без ошибок использовать правила оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	
	Владеть: В9- навыками оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Не владеет навыками оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Владеет фрагментарно навыками оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и	Владеет с ошибками навыками оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	Владеет навыками оформления документации и отчетности при обеспечении надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа;	

				газа;		
<p>ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-6.1. Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними, правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p>	<p>Знать: З10 методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>	<p>Не знает методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>	<p>Частично знает методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>	<p>Знает методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы (имеются ошибки и неточности)</p>	<p>Знает достаточно глубоко методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>
		<p>Уметь: У10 использовать методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>	<p>Не умеет использовать методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>	<p>Умеет фрагментарно использовать методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>	<p>Умеет с ошибками использовать методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>	<p>Умеет без ошибок использовать методы анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы</p>
		<p>Владеть: В10 методами анализа и классификации основных производственных процессов,</p>	<p>Не владеет методами анализа и классификации основных производственных процессов,</p>	<p>Владеет фрагментарно методами анализа и классификации основных производственных процессов,</p>	<p>Владеет с ошибками методами анализа и классификации основных производственных процессов,</p>	<p>Владеет методами анализа и классификации основных производственных процессов,</p>

		представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы	представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы	процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы	представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы	представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений, правил эксплуатации и методов управления режимами их работы
ПКС-6.2. Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать: З11 универсальные правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Не знает универсальные правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Частично знает универсальные правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знает универсальные правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко универсальные правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	
	Уметь: У11 определять и анализировать правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Не умеет определять и анализировать правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Умеет фрагментарно определять и анализировать правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Умеет с ошибками определять и анализировать правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Умеет без ошибок определять и анализировать правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	
	Владеть: В11 методами анализа правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов	Не владеет методами анализа правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов	Владеет фрагментарно методами анализа правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов	Владеет с ошибками методами анализа правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов	Владеет методами анализа правила технической эксплуатации для объектов технологических объектов	

		нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
ПКС-6.3. Использует навыки руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Знать: З12 методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Не знает методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Частично знает методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Знает методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов (имеются ошибки и неточности)	Знает достаточно глубоко методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	
	Уметь: У12 применять методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Не умеет применять методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Умеет фрагментарно применять методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Умеет с ошибками применять методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Умеет без ошибок применять методы руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	
	Владеть: В12 методами и универсальным навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Не владеет методами и универсальным навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Владеет фрагментарно методами и универсальным навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Владеет с ошибками методами и универсальным навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Владеет методами и универсальным навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	





## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина - Системный анализ объектов нефтегазоснабжения

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов "Нефтегазовое дело" / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. -Тюмень : ТюмГНГУ, 2014.-282с.	56	13	100	+
2.	Качала В.В, Теория систем и системный анализ [Текст] : учебник для студентов вузов/ В. В. Качала. - М.: Академия, 2013. - 264 с.:	15	13	100	+
3.	Земенкова М.Ю. Системный анализ и технологический мониторинг надежности и безопасности при транспорте и хранении углеводородов/ М.Ю.Земенкова– Тюмень: ТИУ, 2017. – 270 с.	60	30	100	+
4.	Девятков В.В. Методология и технология имитационных исследований сложных систем / В. В. Девятков. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2014. - 444 с.	20	13	100	+
5.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов "Нефтегазовое дело" / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. -Тюмень : ТюмГНГУ, 2014.-282с.	56	30	100	+
6.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Процессы : учебное пособие ; под общей ред. Ю. Д. Земенкова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. —	56	30	100	+

	260 с.				
7.	<p>Энерго-механическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст]: учебное пособие / М. Ю. Земенкова [и др.]; под общей ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень : ТИУ, 2016. – 396с.</p>	150	30	100	+
8.	<p>Энерготехнологические комплексы при проектировании и эксплуатации объектов транспорта и хранения углеводородного сырья: учебное пособие / Земенков Ю.Д., Шпилевой В.А., Подорожников С.Ю., Закирзаков А.Г. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 206 с.</p>	30	30	100	+