



Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021г. и требованиями ОПОП 27.04.03 Системный анализ и управление, направленность (профиль) Системный анализ и управление в отраслях топливно-энергетического комплекса к результатам освоения дисциплины Теория систем и системный анализ

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры МТЭК  
Протокол № 9 от «23» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  В. В. Пленкина

Рабочую программу разработал:

И.В. Осиновская доцент кафедры МТЭК,  
канд. экон. наук, доцент



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

В современных условиях ведение бизнеса должно основываться на принципах системного управления и анализа. Формирование системного мышления у руководителей, а также претендентов на управленческие позиции является залогом поступательного развития отраслевых компаний. Чем выше степень системности (в решении проблем), тем эффективнее решение любых практических задач.

### **Цели дисциплины:**

Цель дисциплины «Теория систем и системный анализ» - является формирование у магистрантов необходимых основ в области теории систем и системного анализа, позволяющих в практической деятельности обеспечить эффективное функционирование и развитие предприятий топливно-энергетического комплекса.

### **Основные задачи дисциплины:**

#### **1) Сформировать систему знаний:**

- о роли теории систем в управлении предприятиями нефтегазового комплекса;
- об организации и технологии проведения системного анализа с учетом специфики управления предприятиями нефтегазового комплекса;
- о методических основах системного анализа, используемых в процессе управления предприятиями нефтегазового профиля;

#### **2) Сформировать систему навыков:**

- практического решения задач в деятельности отраслевых предприятий на научных основах системного подхода и анализа;
- применения методов системного анализа для решения широкого круга проблем, возникающих в деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса.

Изучение дисциплины «Теория систем и системный анализ» позволит внести свой вклад в обеспечение достижения таких целей обучения как формирование мировоззрения у обучающегося, развитие интеллекта за счет всестороннего и глубокого анализа практических и смоделированных ситуаций, требующих принятия соответствующих управленческих решений, в том числе основывающихся и на инженерной эрудиции и формируемых компетенциях.

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

Дисциплина относится к части дисциплин Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения курса «Теория систем и системный анализ» необходимы для усвоения знаний по дисциплинам: «Стратегическое управление отраслевыми предприятиями», «Разработка управленческих решений», а также при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины «Теория систем и системный анализ» 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  |
|--|---|---|
| ОПК-1<br>Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний | ОПК-1.1. Анализирует естественнонаучную сущность проблем управления в технических системах  | Знать (З1): основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности  |
|  |   | Уметь (У1): обосновывать выбор методов теоретического и практического исследования сложных динамических объектов  |
|  |   | Владеть (В1): методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем.  |
|  | ОПК-1.2. Проводит анализ и выявлять естественнонаучную сущность проблемы управления в технической системе   | Знать (З2): существующие подходы, теоретические и практические методы формализации задач управления и принятия решений в сложных системах   |
|  |   | Уметь (У2): формулировать задачи анализа, синтеза, оптимизации, планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем                             |
|  |   | Владеть (В2): системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах  |
|  | ОПК-1.3 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний | Знать (З3): современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case-средств  |
|  |   | Уметь (У3): применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Владеть (В3): навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества разрабатываемых систем управления   |
| ОПК-2.<br>Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения             | ОПК-2.1.- Формулирует специфику задач управления в технических системах и методы их решения   | Знать (З4) основные отечественные и зарубежные методы математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемые для исследования функциональных задач управления техническими объектами   |
|  |   | Уметь (У4): обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах  |
|  |   | Владеть (В4): приемами и методами кадрового аудита  |
|  | ОПК-2.2.-Способен анализировать, формулировать и формализовывать задачи управления в технических системах и предлагать обоснованные методы их решения | Знать (З5): алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления   |
|  |   | Уметь (У5): соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа сложившейся ситуации, а также математических методов разработки многовариантных решений |
|  | ОПК-2.3.- Способен решать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения   | Знать (З6): существующие подходы к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах   |
| Уметь (У6): обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах |   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | Владеть (В6): правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами. |
|--|--|--|

#### 4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины Теория систем и системный анализ 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                                |
| Очная          | 1/1           | 28   | 28                   | 0                    | 124                          | экзамен                        |
| Заочная        | 1/1           | 10   | 10                   | 0                    | 160                          | экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства                             |
|-------|-----------------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|--|
|       | Номер раздела               | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |  |  |
| 1     | 1                           | Возникновение и развитие системных представлений                  | 4                        | 4   |      | 14        | 22          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2                                     | Тест 1<br>Case-stud,<br>работа в малых группах |
| 2     | 2                           | Базовые понятия и определения теории систем                       | 4                        | 4   |      | 14        | 22          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 2<br>Расчетно-аналитическое задание       |
| 3     | 3                           | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности | 4                        | 4   |      | 12        | 20          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 3<br>Расчетно-аналитическое задание       |
| 4     | 4                           | Приложения теории графов в теории систем                          | 4                        | 4   |      | 12        | 20          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 4<br>Расчетно-аналитическое задание       |
| 5     | 5                           | Вероятностные методы в теории систем.                             | 4                        | 4   |      | 12        | 20          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.                         | Тест 5   |

|        |         |  |    |    |   |     |     |  |  |
|--------|---------|--|----|----|---|-----|-----|--|--|
|        |         |  |    |    |   |     |     | ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3.                                   | Расчетно-аналитическое задание                                   |
| 6      | 6       | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности                      | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 6<br>Расчетно-аналитическое задание                         |
| 7      | 7       | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.3<br>ОПК-2.3.                                    | Тест 7<br>Работа в малых группах, расчетно-аналитическое задание |
| 8      | Экзамен |  | -  | -  | - | 36  | 36  |  |  |
| Итого: |         |  | 28 | 28 | - | 124 | 180 |  |  |

С целью построения ИОТ обучающегося, в рамках изучения дисциплины “Разработка управленческих решений” обучающемуся предоставляется право выбора уровня сложности

#### очная форма обучения (ОФО) в формате ИОТ

Таблица 5.1.2

| № п/п             | Структура дисциплины/модуля |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства                          |
|-------------------|-----------------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|---|
|                   | Номер раздела               | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |  |   |
| Курс (уровень) 1* |                             |   |                          |     |      |           |             |  |   |
| 1                 | 1                           | Возникновение и развитие системных представлений                  | 4                        | 4   |      | 14        | 22          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2                                     | Тест 1<br>Case-stud, работа в малых группах |
| 2                 | 2                           | Базовые понятия и определения теории систем                       | 4                        | 4   |      | 14        | 22          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 2<br>Расчетно-аналитическое задание    |
| 3                 | 3                           | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности | 4                        | 4   |      | 12        | 20          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 3<br>Расчетно-аналитическое задание    |
| 4                 | 4                           | Приложения теории графов в теории систем                          | 4                        | 4   |      | 12        | 20          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 4<br>Расчетно-аналитическое задание    |
| 5                 | 5                           | Вероятностные методы в теории систем.                             | 4                        | 4   |      | 12        | 20          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.                         | Тест 5                                      |

|                   |         |   |    |    |   |     |     |  |  |
|-------------------|---------|---|----|----|---|-----|-----|--|--|
|                   |         |   |    |    |   |     |     | ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3.                                   | Расчетно-аналитическое задание                                   |
| 6                 | 6       | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности   | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 6<br>Расчетно-аналитическое задание                         |
| 7                 | 7       | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств                              | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.3<br>ОПК-2.3.                                    | Тест 7<br>Работа в малых группах, расчетно-аналитическое задание |
| 8                 | Экзамен |   | -  | -  | - | 36  | 36  |  |  |
| Итого:            |         |   | 28 | 28 | - | 124 | 180 |  |  |
| Курс (уровень) 2* |         |   |    |    |   |     |     |  |  |
| 1                 | 1       | Возникновение и развитие системных представлений с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК                  | 4  | 4  |   | 14  | 22  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2                                     | Тест 1<br>Case-stud, работа в малых группах                      |
| 2                 | 2       | Базовые понятия и определения теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК                       | 4  | 4  |   | 14  | 22  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 2<br>Расчетно-аналитическое задание                         |
| 3                 | 3       | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 3<br>Расчетно-аналитическое задание                         |
| 4                 | 4       | Приложения теории графов в теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК                          | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 4<br>Расчетно-аналитическое задание                         |
| 5                 | 5       | Вероятностные методы в теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК                              | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 5<br>Расчетно-аналитическое задание                         |
| 6                 | 6       | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК       | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 6<br>Расчетно-аналитическое задание                         |
| 7                 | 7       | Современные технологии создания сложных комплексов с  | 4  | 4  |   | 12  | 20  | ОПК-1.3<br>ОПК-2.3.                                    | Тест 7   |



|        |         |   |    |    |   |     |     |  |  |
|--------|---------|---|----|----|---|-----|-----|--|--|
|        |         | использованием CASE-средств с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК |    |    |   |     |     |  | Работа в малых группах, расчетно-аналитическое задание |
| 8      | Экзамен |   | -  | -  | - | 36  | 36  |  |  |
| Итого: |         |   | 28 | 28 | - | 124 | 180 |  |  |

### Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.3

| № п/п | Структура дисциплины/модуля |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства                              |
|-------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|---|
|       | Номер раздела               | Наименование раздела   | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |  |   |
| 1     | 1                           | Возникновение и развитие системных представлений                                 | 2                        | 1   |      | 21        | 24          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2                                     | Тест 1<br>Case-study,<br>работа в малых группах |
| 2     | 2                           | Базовые понятия и определения теории систем                                      | 2                        | 1   |      | 21        | 24          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 2<br>Расчетно-аналитическое задание        |
| 3     | 3                           | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности                | 2                        | 1   |      | 21        | 24          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 3<br>Расчетно-аналитическое задание        |
| 4     | 4                           | Приложения теории графов в теории систем   | 1                        | 1   |      | 21        | 23          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 4<br>Расчетно-аналитическое задание        |
| 5     | 5                           | Вероятностные методы в теории систем.  | 1                        | 2   |      | 21        | 24          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 5<br>Расчетно-аналитическое задание        |
| 6     | 6                           | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности                      | 1                        | 2   |      | 21        | 24          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-2.1.<br>ОПК-2.2.<br>ОПК-2.3. | Тест 6<br>Расчетно-аналитическое задание        |
| 7     | 7                           | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств | 1                        | 2   |      | 21        | 24          | ОПК-1.3<br>ОПК-2.3.                                    | Тест 7<br>Работа в малых группах, расчетно-     |

|   |         |    |    |   |     |     |  |  |                       |
|---|---------|----|----|---|-----|-----|--|--|-----------------------|
|   |         |    |    |   |     |     |  |  | аналитическое задание |
| 8 | Экзамен | -  | -  | - | 13  | 13  |  |  |                       |
|   | Итого:  | 10 | 10 | - | 160 | 180 |  |  |                       |

## 5.2. Содержание дисциплины “Теория систем и системный анализ”

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. «Возникновение и развитие системных представлений».** Наука и системы. Развитие системных представлений. Междисциплинарные системные связи. Система науки. Роль математических методов. Общие понятия системного представления процессов и явлений. Проблемы надежного и безопасного функционирования технических систем.

**Раздел 2. «Базовые понятия и определения теории систем».** Основные определения понятия «система». Подсистема, элемент, компонент. Связи между элементами. Понятия, характеризующие функционирование и развитие системы. Структура системы. Возможности формального описания систем. Основы классификации систем. Объекты топливно- энергетического комплекса как системы.

**Раздел 3. «Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности».** Системные признаки, свойства, характеристики. Основные положения системного анализа. Особенности анализа редких событий. Системное мышление и управление. Эффективность функционирования и развития систем. Основные принципы системного управления. Энтропийные закономерности.

**Раздел 4. «Приложения теории графов в теории систем».** Неориентированные графы. Маршрут, путь, цепь, цикл. Деревья, двудольные графы, разделяющие множества и резервы. Ориентированные графы. Отношения на графах. Теоретико-множественное представление графов. Матричное представление графов. Порядковая функция на графе. Прикладные задачи теории графов.

**Раздел 5. «Вероятностные методы в теории систем».** Роль вероятностных и статистических методов в системном анализе. Понятие пространства элементарных событий. Случайные события. Классическое определение вероятности.

**Раздел 6. «Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности».** Система основных показателей надежности. Количественная оценка показателей надежности. Сбор информации об отказах элементов технических систем. Состав фиксируемой информации. Принципы статистической проверки гипотез. Точность оценки.

**Раздел 7. «Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств».** Потребности в CASE – средствах: анализ возможностей организации; определение организационных потребностей; анализ рынка; определение критериев успешного внедрения; разработка стратегии внедрения. Общие основы оценки и выбора CASE – средств.

### 5.2.2. Содержание дисциплины “Теория систем и системный анализ” по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции                                      |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1     | 1                        | 4           | 2   | -    | Возникновение и развитие системных представлений |

|        |   |    |    |   |  |
|--------|---|----|----|---|--|
| 2      | 2 | 4  | 2  | - | Базовые понятия и определения теории систем                                      |
| 3      | 3 | 4  | 2  | - | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности                |
| 4      | 4 | 4  | 1  | - | Приложения теории графов в теории систем   |
| 5      | 5 | 4  | 1  | - | Вероятностные методы в теории систем.  |
| 6      | 6 | 4  | 1  | - | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности                      |
| 7      | 7 | 4  | 1  | - | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств |
| Итого: |   | 28 | 10 | - |  |

### Лекционные занятия (для формата ИОТ)

Таблица 5.2.2

| № п/п            | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции  |
|------------------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|                  |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| Курс (уровень) 1 |                          |             |     |      |  |
| 1                | 1                        | 4           | 2   | -    | Возникновение и развитие системных представлений   |
| 2                | 2                        | 4           | 2   | -    | Базовые понятия и определения теории систем  |
| 3                | 3                        | 4           | 2   | -    | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности  |
| 4                | 4                        | 4           | 1   | -    | Приложения теории графов в теории систем   |
| 5                | 5                        | 4           | 1   | -    | Вероятностные методы в теории систем.  |
| 6                | 6                        | 4           | 1   | -    | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности  |
| 7                | 7                        | 4           | 1   | -    | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств   |
| Итого:           |                          | 28          | 10  | -    |  |
| Курс (уровень) 2 |                          |             |     |      |  |
| 1                | 1                        | 4           | 2   | -    | Возникновение и развитие системных представлений с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК                                 |
| 2                | 2                        | 4           | 2   | -    | Базовые понятия и определения теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК                                      |
| 3                | 3                        | 4           | 2   | -    | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК                |
| 4                | 4                        | 4           | 1   | -    | Приложения теории графов в теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК   |
| 5                | 5                        | 4           | 1   | -    | Вероятностные методы в теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК   |
| 6                | 6                        | 4           | 1   | -    | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК                      |
| 7                | 7                        | 4           | 1   | -    | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК |

|  |        |    |    |   |  |
|--|--------|----|----|---|--|
|  | Итого: | 28 | 10 | - |  |
|--|--------|----|----|---|--|

### Практические занятия

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Логические взаимосвязи при исследовании систем управления»   |
| 2      | 2                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Формирование модели управленческого процесса»  |
| 3      | 3                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Формирование оптимального плана аренды складских помещений»  |
| 4      | 4                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Определение места строительства промышленного предприятия»<br><i>Задание:</i> «Обоснование производственного решения на основе метода «Дерево решений» |
| 5      | 5                        | 4           | 2   | -    | <i>Задание:</i> «Случайные события в функционировании систем топливно- энергетического комплекса»   |
| 6      | 6                        | 4           | 2   | -    | <i>Задание:</i> «Вероятность безотказной работы»  |
| 7      | 7                        | 4           | 2   | -    | <i>Задание:</i> «Формирование системы критериев выбора CASE – средств»  |
| Итого: |                          | 28          | 10  | -    |   |

### Практические занятия (для формата ИОТ)

Таблица 5.2.4

| № п/п            | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия  |
|------------------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|                  |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| Курс (уровень) 1 |                          |             |     |      |   |
| 1                | 1                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Логические взаимосвязи при исследовании систем управления»   |
| 2                | 2                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Формирование модели управленческого процесса»  |
| 3                | 3                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Формирование оптимального плана аренды складских помещений»  |
| 4                | 4                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Определение места строительства промышленного предприятия»<br><i>Задание:</i> «Обоснование производственного решения на основе метода «Дерево решений» |
| 5                | 5                        | 4           | 2   | -    | <i>Задание:</i> «Случайные события в функционировании систем топливно- энергетического комплекса»   |
| 6                | 6                        | 4           | 2   | -    | <i>Задание:</i> «Вероятность безотказной работы»  |
| 7                | 7                        | 4           | 2   | -    | <i>Задание:</i> «Формирование системы критериев выбора CASE – средств»  |
| Итого:           |                          | 28          | 10  | -    |   |
| Курс (уровень) 2 |                          |             |     |      |   |
| 1                | 1                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Логические взаимосвязи при исследовании систем управления» (на примере отраслевого предприятия)  |
| 2                | 2                        | 4           | 1   | -    | <i>Задание:</i> «Формирование модели управленческого процесса» (на примере отраслевого предприятия)   |

|        |   |    |    |   |   |
|--------|---|----|----|---|---|
| 3      | 3 | 4  | 1  | - | <i>Задание:</i> «Формирование оптимального плана аренды складских помещений» (на примере отраслевого предприятия)   |
| 4      | 4 | 4  | 1  | - | <i>Задание:</i> «Определение места строительства промышленного предприятия» (на примере отраслевого предприятия)<br><i>Задание:</i> «Обоснование производственного решения на основе метода «Дерево решений» (на примере отраслевого предприятия) |
| 5      | 5 | 4  | 2  | - | <i>Задание:</i> «Случайные события в функционировании систем топливно- энергетического комплекса» (на примере отраслевого предприятия)  |
| 6      | 6 | 4  | 2  | - | <i>Задание:</i> «Вероятность безотказной работы» (на примере отраслевого предприятия)   |
| 7      | 7 | 4  | 2  | - | <i>Задание:</i> «Формирование системы критериев выбора CASE – средств» (на примере отраслевого предприятия)   |
| Итого: |   | 28 | 10 | - |   |

### **Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены**

Таблица 5.2.5

| № п/п   | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы |
|---|--------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------|
|   |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                  |
| 1   |                          |             |     |      |                                  |
| Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены |                          |             |     |      |                                  |
| ...   |                          |             |     |      |                                  |
| Итого:  |                          |             |     |      |                                  |

### **Лабораторные работы (для формата ИОТ) учебным планом не предусмотрены**

Таблица 5.2.6

| № п/п   | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы |
|---|--------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------|
|   |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                  |
| Курс (уровень) 1                                    |                          |             |     |      |                                  |
| 1   |                          |             |     |      |                                  |
| Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены |                          |             |     |      |                                  |
| ...   |                          |             |     |      |                                  |
| Итого:  |                          |             |     |      |                                  |
| Курс (уровень) 2                                    |                          |             |     |      |                                  |
| 1   |                          |             |     |      |                                  |
| Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены |                          |             |     |      |                                  |
| ...   |                          |             |     |      |                                  |
| Итого:  |                          |             |     |      |                                  |

### **Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.7

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема   | Вид СРС                            |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|------------------------------------|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |                                    |
| 1     | 1                        | 14          | 21  | -    | Возникновение и развитие системных представлений | Подготовка к практическим занятиям |
| 2     | 2                        | 14          | 21  | -    | Базовые понятия и определения теории систем      | Подготовка к практическим занятиям |

|        |   |     |     |   |  |                                    |
|--------|---|-----|-----|---|--|------------------------------------|
| 3      | 3 | 12  | 21  | - | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности                | Подготовка к практическим занятиям |
| 4      | 4 | 12  | 21  | - | Приложения теории графов в теории систем   | Подготовка к практическим занятиям |
| 5      | 5 | 12  | 21  | - | Вероятностные методы в теории систем.  | Подготовка к практическим занятиям |
| 6      | 6 | 12  | 21  | - | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности                      | Подготовка к практическим занятиям |
| 7      | 7 | 12  | 21  | - | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств | Подготовка к практическим занятиям |
| 8      | 8 | 36  | 13  | - |  | Подготовка к экзамену              |
| Итого: |   | 124 | 160 |   |  |                                    |

### Самостоятельная работа студента (для формата ИОТ)

Таблица 5.2.8

| п/п              | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС                            |
|------------------|--------------------------|-------------|-----|------|---|------------------------------------|
|                  |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |                                    |
| Курс (уровень)   |                          |             |     |      |   |                                    |
| 1                | 1                        | 14          | 21  | -    | Возникновение и развитие системных представлений  | Подготовка к практическим занятиям |
| 2                | 2                        | 14          | 21  | -    | Базовые понятия и определения теории систем   | Подготовка к практическим занятиям |
| 3                | 3                        | 12          | 21  | -    | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности                                 | Подготовка к практическим занятиям |
| 4                | 4                        | 12          | 21  | -    | Приложения теории графов в теории систем  | Подготовка к практическим занятиям |
| 5                | 5                        | 12          | 21  | -    | Вероятностные методы в теории систем.   | Подготовка к практическим занятиям |
| 6                | 6                        | 12          | 21  | -    | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности                                       | Подготовка к практическим занятиям |
| 7                | 7                        | 12          | 21  | -    | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств                  | Подготовка к практическим занятиям |
| 8                |                          | 36          | 13  | -    |   | Подготовка к экзамену              |
| Итого:           |                          | 124         | 160 |      |   |                                    |
| Курс (уровень) 2 |                          |             |     |      |   |                                    |
| 1                | 1                        | 14          | 21  | -    | Возникновение и развитие системных представлений (с учетом отраслевой специфики)                  | Подготовка к практическим занятиям |
| 2                | 2                        | 14          | 21  | -    | Базовые понятия и определения теории систем (с учетом отраслевой специфики)                       | Подготовка к практическим занятиям |
| 3                | 3                        | 12          | 21  | -    | Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности (с учетом отраслевой специфики) | Подготовка к практическим занятиям |
| 4                | 4                        | 12          | 21  | -    | Приложения теории графов в теории систем (с учетом отраслевой специфики)                          | Подготовка к практическим занятиям |

|        |   |     |     |   |  |                                    |
|--------|---|-----|-----|---|--|------------------------------------|
| 5      | 5 | 12  | 21  | - | Вероятностные методы в теории систем (с учетом отраслевой специфики)   | Подготовка к практическим занятиям |
| 6      | 6 | 12  | 21  | - | Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности (с учетом отраслевой специфики)                      | Подготовка к практическим занятиям |
| 7      | 7 | 12  | 21  | - | Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств (с учетом отраслевой специфики) | Подготовка к практическим занятиям |
| 8      | 8 | 36  | 13  | - |  | Подготовка к экзамену              |
| Итого: |   | 124 | 160 |   |  |                                    |

5.2.3. Преподавание дисциплины “Теория систем и системный анализ” ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии;
- активные методы обучения, в том числе с использованной адаптированной системы обучения (работа обучающихся в парах, с переходом от информативного обучения к развивающему);
- личностно-ориентированные;
- проблемно-развивающие.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

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 |
|-----------------------------|---|-------------------|
| <b>1 текущая аттестация</b> |   |                   |
| 1                           | Работа на практических занятиях, в т.ч.     | 20                |
| 1.1                         | <i>Защита задания по теме 1</i>             | 6                 |
| 1.2                         | <i>Защита задания по теме 2</i>             | 7                 |
| 1.3                         | <i>Защита задания по теме 3</i>             | 7                 |
| 2                           | <b>Тест по разделам 1,2,3</b>               | <b>25</b>         |
|                             | <b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>   | <b>0-45</b>       |
| <b>2 текущая аттестация</b> |   |                   |
| 3                           | Работа на практических занятиях, в т.ч.     | 35                |
| 3.1                         | <i>Защита задания по теме 4</i>             | 11                |
| 3.2                         | <i>Защита задания по теме 5</i>             | 12                |

|          |                                    |              |
|----------|------------------------------------|--------------|
| 3.3      | Защита задания по теме 6           | 12           |
| 3.4      | Защита задания по теме 7           |              |
| <b>4</b> | <b>Тест по разделу 4,5,6,7</b>     | <b>20</b>    |
|          | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-55         |
|          | <b>ВСЕГО</b>                       | <b>0-100</b> |

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

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1     | Защита заданий 1-7                          | 60                |
| 2     | Итоговый тест по дисциплине                 | 40                |
|       | <b>ВСЕГО</b>                                | <b>100</b>        |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2.

1. Свободная энциклопедия // <https://ru.wikipedia.org>
2. Harvard Business Review // <http://hbr-russia.ru/liderstvo/prinyatie-resheniy/>
3. ЭБС «Издательства Лань»;
4. ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
5. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
7. ЭБС «IPRbooks»;
8. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
9. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
10. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
11. ЭБС «Проспект»;
12. ЭБС «Консультант студент».

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

| Тип ПО                              | Название   |
|-------------------------------------|--|
| Операционная система                | Windows 7 Pro x32/x64; Windows 8.1 Pro x32/x64   |
| Работа с офисными документами       | MS Office 2007 Pro x32/x64; MS Office Pro 2010 Pro x32/x64; MS Office Pro 2013 Pro x32/x64; MS Office Pro 2016 Pro x32/x64 |
| САПР                                | Autodesk AutoCAD 2014 x32/x64<br>SCADA Trace Mode 6.04<br>Аскон Компас 3D v.12   |
| Разработка программного обеспечения | MS Visual Studio 2010 x32/x64; MS Visual Studio 2013 x32/x64; 1С версия для ВУЗов  |
| Проектирование процессов            | MS Project 2010 x32/x64; Project Expert 6<br>БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4  |



|  |                               |
|--|-------------------------------|
| ЭБС  | «Лань»                        |
| СУБД                                       | PostgreSQL                    |
| Проверка ВКР                               | Антиплагиат ВУЗ               |
| Поддержка учебно-методической деятельности | United University             |
| Электронный документооборот                | IBM Notes                     |
| Система поддержки учебного процесса        | EDUCON                        |
| Информационно-справочные системы           | Консультант плюс; Гарант плюс |

### Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля            | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)   |
|-------|---|---|
| 1     | Компьютерный класс с ПК, объединенные в локальную сеть с выходом в интернет . | <b>Параметры ПК:</b> монитор AIO HIB2A3B 1920x1080 (50-85 GHz), материнская плата ASUS H81M-V3; процессор DualCore Intel Core i3-4130, 3400 MHz; оперативная память 4 GB DDR3; винчестер ST500LT012-1DG142 (465 Gb); сетевая карта Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet Adapter (PHY: Realtek RTL8111) PCI и VIA802,11b/g/n USB Wireless Network Adapter, видеокарта Intel HD Graphics 4400; звуковая карта Intel Lynx Point HDMI @ Intel Haswell - Mini HD Audio Controller и Realtek ALC887 @ Intel Lynx Point PCH - High Definition Audio Controller [C-2]<br>Операционная система Windows-XP, Windows-7<br>ППП MS Office 2003 или MS Office 2007 |

### 10. Методические указания по организации СРС

- 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям - нет
- 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы - нет

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

Дисциплина Теория систем и системный анализ

Код, направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление

направленность (профиль) Системный анализ и управление в отраслях топливно-энергетического комплекса

| Код компетенции   | Код, наименование ИДК   | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|--|
|   |   |   | 1-2  | 3  | 4  | 5  |
| <p><i>ОПК-1</i><br/>Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний</p> | <p><i>ОПК-1.1.</i><br/>Анализирует естественно-научную сущность проблем управления в технических системах</p> | <p>Знать (З1): основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Частично знает основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Знает основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, но не полностью способен раскрыть их сущность</p> | <p>Знает основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности. При этом допускает ошибки в обосновании предложений по использованию способов</p> | <p>Знает основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности</p>          |
|   |   | <p>Уметь (У1): обосновывать выбор методов теоретического и практического исследования сложных динамических объектов</p>             | <p>Затрудняется в обосновании выбора методов теоретического и практического исследования сложных динамических объектов</p>             | <p>Умеет соотносить методы теоретического и практического исследования сложных динамических объектов, но допускает существенные ошибки</p>                                   | <p>Умеет соотносить методы теоретического и практического исследования сложных динамических объектов, но допускает несущественные ошибки</p>   | <p>Умеет соотносить методы теоретического и практического исследования сложных динамических объектов со сложностью решаемой задачи</p> |

|  |  |  |  |   |   |  |
|--|--|--|--|---|---|--|
|  |  | Владеть (В1): методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем.                       | Не владеет методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем.  | Владеет методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем, но допускает при этом существенные ошибки              | Владеет методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем., но допускает при этом несущественные ошибки   | Владеет методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем исходя из специфики поставленной задачи и степени ее сложности |
| ОПК-1.2.<br>Проводит анализ и выявлять естественнонаучную сущность проблемы управления в технической системе | Знать (З2):<br>существующие подходы, теоретические и практические методы формализации задач управления и принятия решений в сложных системах | Не ориентируется в существующих подходах, теоретических и практических методах формализации задач управления и принятия решений в сложных системах | Ориентируется в существующих подходах, теоретических и практических методах формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, но не способен соотнести их с соответствующим этапом системного анализа | Ориентируется в существующих подходах, теоретических и практических методах формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, но допускает при этом ошибки | Ориентируется в существующих подходах, теоретических и практических методах формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, представляет возможность их комбинирования в зависимости от поставленных задач |  |
|  | Уметь (У2):<br>формулировать задачи анализа, синтеза, оптимизации,   | Не умеет формулировать задачи анализа, синтеза, оптимизации,   | Умеет формулировать задачи анализа, синтеза, оптимизации,  | Умеет формулировать задачи анализа, синтеза,  | Умеет формулировать задачи анализа, синтеза,  | Умеет достаточно на высоком уровне самостоятельно формулировать задачи   |

|   |  |   |  |  |   |
|---|--|---|--|--|---|
|   | планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем  | планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем   | синтеза, оптимизации, планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем, но допускает существенные ошибки                                      | оптимизации, планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем, но допускает несущественные ошибки                                 | анализа, синтеза, оптимизации, планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем  |
|   | Владеть (B2): системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах | Не владеет практическими системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах | владеет практическими системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах, но допускает существенные ошибки | владеет системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах, но допускает несущественные ошибки | владеет системными правилами проведения всестороннего сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах |
| <i>ОПК-1.3 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем</i> | Знать (ЗЗ): современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case-средств   | Не знает современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case-средств   | знает современные технологии создания сложных комплексов с   | знает этапы процесса создания сложных комплексов с использованием Case-средств, но   | знает современные технологии и этапы создания сложных комплексов с использованием Case-средств  |

|   |  |  |  |   |   |
|---|--|--|--|---|---|
| <p>управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний</p> |  |  | использование м Case-средств, плохо ориентируется в корпоративных, отраслевых и стандартах   | не дает развернутую характеристику всех этапов  |   |
|   | <p>Уметь (УЗ): применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления</p> | <p>Не способен применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления</p> | <p>Не способен применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления с учетом специфики объекта исследования</p> | <p>Способен применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления, но допускает при этом некоторые ошибки</p> | <p>Способен корректно применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления</p> |
|   | <p>Владеть (ВЗ): навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества разрабатываемых систем управления</p>                             | <p>Не владеет навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества разрабатываемых систем управления</p>                                | <p>Не в полном объеме владеет навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами,</p>   | <p>Владеет навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества</p>  | <p>Владеет практическими навыками грамотного создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества</p>   |

|  |  |  |  |   |   |   |
|--|--|--|--|---|---|---|
|  |  |  |  | способами и методами контроля качества разрабатываемых систем управления  | разрабатываемых систем управления, но допускает определенные ошибки   | разрабатываемых систем управления   |
| ОПК-2.<br>Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения | ОПК-2.1.-<br>Формулирует специфику задач управления в технических системах и методы их решения | Знать 34: основные отечественные и зарубежные методы математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемые для исследования функциональных задач управления техническими объектами | Не обладает теоретическими знаниями относительно основных отечественных и зарубежных методов математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемые для исследования функциональных задач управления техническими объектами | обладает некоторыми теоретическим и знаниями относительно основных отечественных и зарубежных методов математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемых для исследования функциональных задач управления техническими объектами | обладает большей частью теоретических знаний относительно основных отечественных и зарубежных методов математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемых для исследования функциональных задач управления техническими объектами | обладает теоретическими знаниями относительно основных отечественных и зарубежных методов математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемых для исследования функциональных задач управления техническими объектами |
|  |  | Уметь (У4): обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах   | Не умеет обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах  | умеет частично обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в  | умеет обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, но  | умеет корректно обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах с учетом специфики объекта исследования  |

|   |   |  |  |   |   |
|---|---|--|--|---|---|
|   |   |  | сложных системах   | допускает некоторые ошибки  |   |
|   | Владеть (В4): приемами и методами кадрового аудита  | Не владеет практическими приемами и методами кадрового аудита  | Частично владеет практическими приемами и методами кадрового аудита  | Владеет приемами и методами кадрового аудита, но допускает несущественные ошибки  | владеет на высоком уровне практическими приемами и методами кадрового аудита  |
| ОПК-2.2.-<br>Способен анализировать, формулировать и формализовывать задачи управления в технических системах и предлагать обоснованные методы их решения | Знать (З5): алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления   | Не обладает теоретическими знаниями в области существующих алгоритмов, способов и методов контроля качества разрабатываемых систем управления  | обладает некоторыми теоретическим и знаниями в области существующих алгоритмов, способов и методов контроля качества разрабатываемых систем управления                   | обладает большей частью теоретических знаний в области существующих алгоритмов, способов и методов контроля качества разрабатываемых систем управления          | обладает исчерпывающими теоретическими знаниями в области существующих алгоритмов, способов и методов контроля качества разрабатываемых систем управления       |
|   | Уметь (У5): соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа сложившейся ситуации, а также математических методов разработки | Не умеет соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа сложившейся ситуации, а также математических методов разработки | умеет частично соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа | умеет соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа | умеет соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | многовариантных решений   | методов разработки многовариантных решений   | системного анализа сложившейся ситуации, а также математических методов разработки многовариантных решений, но допускает некоторые ошибки                                    | сложившейся ситуации, а также математических методов разработки многовариантных решений, но допускает некоторые ошибки   |  |
|  | Владеть (В5): правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования  | Не владеет правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования  | Частично владеет правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования  | Владеет правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования, но допускает несущественные ошибки   | владеет на высоком уровне правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования   |
| ОПК-2.3.-<br>Способен решать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения | Знать (З6): существующие подходы к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах | Не обладает теоретическими знаниями в области существующих подходов к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах | обладает некоторыми теоретическим и знаниями в области существующих подходов к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в | обладает большей частью теоретических знаний в области существующих подходов к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в | обладает исчерпывающими теоретическими знаниями в области существующих подходов к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах |



|  |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|--|--|
|  |   |   | сложных системах  |  |  |
| Уметь (У6): обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах | Не умеет обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах | умеет частично обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах | умеет обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, но допускает некоторые ошибки | умеет корректно обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах |  |
| Владеть (В6): правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами.           | Не владеет правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами            | Частично владеет правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами            | Владеет правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами, но допускает несущественные ошибки       | владеет на высоком уровне правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами    |  |

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

Дисциплина Теория систем и системный анализ

Код, направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управлениенаправленность (профиль) Системный анализ и управление в отраслях топливно-энергетического комплекса

| № 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       | Мезенцева О. Е. Системный анализ и принятие решений в наукоемком производстве: учебное пособие / О. Е. Мезенцева; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 198 с.   | 39+ЭР                        | 15  | 100                                       | ПБД                                       |
| 2       | Вдовин, Виктор Михайлович. Теория систем и системный анализ : учеб. / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - Москва : Дашков и К, 2016. - 638 с. : ил. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93352">https://e.lanbook.com/book/93352</a> .  | ЭР                           | 15  | 100                                       | ЭБС Лань                                  |
| 3       | Артюхин, Г. А. Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений : учебное пособие / Артюхин Г. А. - Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 166 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73321.html">http://www.iprbookshop.ru/73321.html</a> . | ЭР                           | 15  | 100                                       | ЭБС IPRbook                               |
| 4       | Шевцова, Н. М. Теория управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шевцова Н. М. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. - 183 с.   | ЭР                           | 15  | 100                                       | ЭБС IPRbook                               |

Заведующий кафедрой МТЭК \_\_\_\_\_ В.В.Пленкина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х.Каюкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

М.П.