

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заведующий кафедрой ТВТ РОАТ



Ю.Н. Павлов

10 октября 2019 г.

Кафедра            «Техносферная безопасность»

Авторы            Климова Диана Викторовна, к.т.н., доцент  
                         Сорокина Екатерина Александровна, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория системного анализа и принятия решений**

|                          |                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------|
| Направление подготовки:  | 20.03.01 – Техносферная безопасность        |
| Профиль:                 | Безопасность жизнедеятельности в техносфере |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                                    |
| Форма обучения:          | заочная                                     |
| Год начала подготовки    | 2019                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 1<br/>10 октября 2019 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 3<br/>03 октября 2019 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.А. Аксенов</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Теория системного анализа и принятия решений» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с СУОС по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Безопасность жизнедеятельности».

Целью освоения учебной дисциплины «Теория системного анализа и принятия решений» является освоение методологии системного мышления и комплексного рассмотрения сложных проблем, принятия решений по управлению объектом, приобретение знаний в области моделирования реальных процессов и явлений, приобретение навыков использования полученных знаний в практической работе.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий процесса принятия решений;
- получение представлений о многообразии целей и критериев принятия решений и возможности многокритериального выбора;
- ознакомление с современными методами получения результата при решении сложных задач принятия решений;
- реализация возможности принятия рациональных решений в условиях неполной, нечеткой, расплывчатой информации, т.е. в тех случаях, когда приходится выбирать конкретную альтернативу в технических системах в условиях штатной эксплуатации и при возникновении аварий.

Повышение эффективности процесса принятия решений – главная проблема в деятельности любого специалиста. Для инженеров по безопасности жизнедеятельности подобный вопрос приобретает особую актуальность, поскольку любые ошибочные, а иногда даже и неоптимальные решения могут обернуться человеческими жертвами и значительным материальным ущербом.

Поскольку считается, что XXI век станет временем профессионалов, то знание теории и алгоритмов механизмов принятия решений приобретает первостепенный статус для студентов рассматриваемой и многих других специальностей.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Теория системного анализа и принятия решений" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Инженерная безопасность:**

Знания: - методы и средства компьютерной графики;- методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками;-современные компьютерные информационные технологии и системы в области безопасности жизнедеятельности;- программные средства по моделированию процессов ЧС;- основные взаимосвязи развития стихийных природных явлений с целью их прогнозирования, моделирования их последствий и управления ими;- природу рисков, методы их изучения и анализа, формирования мер по повышению надежности техники и технологий ее эксплуатации;- принципы и формы организации безопасной эксплуатации техники; - принципы создания безопасной техники и совершенствования ее в процессе эксплуатации; - пути обеспечения устойчивости функционирования техногенных систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;

Умения: - моделировать опасные процессы в техносфере и обеспечивать безопасность создаваемых систем;- моделировать процессы в среде обитания и анализировать модели с использованием ЭВМ;

Навыки: - навыками работы с программными средствами для расчета (моделирования) рисков; - практического решения задач по выявлению факторов риска и формированию решений по их устранению или локализации;- навыками разработки систем защиты окружающей среды от воздействия рисков;

#### **2.1.2. Информационные основы безопасности жизнедеятельности:**

Знания: - о перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации; - современные программные продукты и методики расчета, используемые в их для расчетов величины риска и последствий;

Умения: - использовать современные программные продукты в области моделирования, оценки и предупреждения риска;- выбирать и применять программные продукты в зависимости от целей исследования;- работать в среде специализированных систем баз данных, табличных процессоров;- использовать современные средства машинной графики; - использовать географические информационные системы;

Навыки: - способностью к профессиональному росту;- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированному и аргументированному отстаиванию своих решений; - навыками руководства коллективом, в том числе в ситуациях риска;- способностью адаптироваться к новым ситуациям с учетом возможностей команды, в том числе в ситуациях риска;

#### **2.1.3. Моделирование процессов в техносфере:**

Знания: - методы и средства компьютерной графики;- методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками;-современные компьютерные информационные технологии и системы в области безопасности жизнедеятельности;- программные средства по моделированию процессов ЧС;- основные взаимосвязи развития стихийных природных явлений с целью их прогнозирования, моделирования их последствий и управления ими;- природу рисков, методы их изучения и анализа, формирования мер по повышению надежности техники и технологий ее эксплуатации;- принципы и формы организации безопасной эксплуатации техники; - принципы создания безопасной техники и совершенствования ее в процессе эксплуатации; - пути обеспечения устойчивости функционирования техногенных систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;- принципы и способы разработки и моделирования систем защиты;

Умения: - моделировать опасные процессы в техносфере и обеспечивать безопасность создаваемых систем;- моделировать процессы в среде обитания и анализировать модели с использованием ЭВМ;-анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания;- оценивать эффективность систем защиты окружающей среды и человека;- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания;- применять результаты математического моделирования при проведении научных исследований в области управления рисками;

Навыки: - навыками работы с программными средствами для расчета (моделирования) рисков; - практического решения задач по выявлению факторов риска и формированию решений по их устранению или локализации;- навыками разработки систем защиты окружающей среды от воздействия рисков;- навыками выполнения анализа результатов моделирования развития ЧС на производстве;

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

### **2.2.1. преддипломная практика**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                                                                             | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                    | УК-1.2 Сбор и систематизация информации по проблеме, оценка адекватности и достоверности информации.<br>УК-1.3 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации, разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации.<br>УК-1.5 Способность анализировать основные закономерности физических явлений и процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2        | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                       | УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.<br>УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.<br>УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.                                                                                                                                 |
| 3        | ПКС-52 Способен определять опасные зоны, зоны приемлемого риска, готов осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, в том числе с применением информационных технологий | ПКС-52.1 Знает основы профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания<br>ПКС-52.2 Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, определять риск в различных сферах техносферной безопасности, находит стандартные решения и готов работать во внезапно изменившихся условиях<br>ПКС-52.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, владеет навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях на основе применения информационных технологий для получения, обработки и распространения информации, Интернет для обработки данных, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов |

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

##### **4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

##### **4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы                                                 | Количество часов        |           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
|                                                                    | Всего по учебному плану | Семестр 5 |
| Контактная работа                                                  | 16                      | 16,35     |
| Аудиторные занятия (всего):                                        | 16                      | 16        |
| В том числе:                                                       |                         |           |
| лекции (Л)                                                         | 4                       | 4         |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 12                      | 12        |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 119                     | 119       |
| Экзамен (при наличии)                                              | 9                       | 9         |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 144                     | 144       |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 4.0                     | 4.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КР (1)                  | КР (1)    |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЭК                      | ЭК        |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
| 1        | 5       | <p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1. Понятия и основные принципы системного анализа</p> <p>Необходимость системного анализа в задачах обеспечения техногенной безопасности. Связь системного анализа с другими науками. Эволюция взглядов на возможности человека при выборе стратегической альтернативы. Основы теории систем и системного анализа. Современное состояние науки о системах. Системы и закономерности их формирования и развития. Определение системы. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Виды и формы представления структур (сетевая структура, иерархическая структура, матричная структура). Классификация систем. Закономерности систем. Методы и модели теории систем и системного анализа. Информационные подходы к анализу систем. Понятие сложной</p> | 1/0                                                                   |    | 2  |     | 20 | 23/0  | ,<br>контроль<br>посещения<br>лекций,<br>выполнение<br>курсовой<br>работы           |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |        | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего  |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9      | 10                                                                                  |
|          |         | системы.<br>Характеристика и классификация систем.<br>Классификация систем по уровню сложности.<br>Естественные и искусственные системы. Базовые категории систем.<br>Принцип декомпозиции систем. Открытые и закрытые системы.<br>Большие малые и сложные простые системы. Равновесие гомеостаз и гомеокинез. Живые и неживые системы.<br>Закономерности функционирования и развития систем.<br>Понятия, связанные с системами: поведение, устойчивость, достижимость.<br>Управляемые и неуправляемые системы.<br>Понятие техносферной системы, характеристика и классификация систем, базовые категории систем: элементы, связи, состав, структура, окружение, границы системы; переменные, векторы, траектории и пространства состояний системы. |                                                                       |    |    |     |    |        |                                                                                     |
| 2        | 5       | Раздел 2<br>Раздел 2. Структура системного исследования<br><br>Характеристика системного анализа, как метода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ,5/0                                                                  |    | 2  |     | 20 | 22,5/0 | ,<br>контроль посещения лекций, выполнение практической работы, выполнение          |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |        | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего  |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9      | 10                                                                                  |
|          |         | исследования систем. Основные принципы системного подхода – целостности, эмерджентности, моделирования, комплексного подхода. Принципы организации и динамики систем. Свойства эмерджентности, энтропии и гомеостазиса систем. Ситуационные и адаптивное поведение систем. Этапы проведения исследования в системном анализе. Моделирование. Классификация моделей по способу моделирования и по сущности взаимосвязей. Имитационные модели. Диаграммы причинно-следственных связей. Классификация методов исследования, достоинства и недостатки. Принципы моделирования человеко-машинных и других динамических систем. Этапы жизненного цикла технических и других систем. Понятие оценки состояния, диагностики, прогнозирования в поведении систем. |                                                                       |    |    |     |    |        | курсовой работы                                                                     |
| 3        | 5       | Раздел 3<br>Раздел 3. Понятие процесса принятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ,5/0                                                                  |    | 2  |     | 20 | 22,5/0 | ,<br>контроль<br>посещения                                                          |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |        | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего  |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9      | 10                                                                                  |
|          |         | <p>решений (ППР)</p> <p>Задача принятия решения в общей теории систем. Методы описания выбора, критериальный метод, бинарные отношения функции выбора. Современные вычислительные методы теории принятия решений. Групповой выбор. Выбор в условиях неопределенности, игровые методы. Выбор в условиях статистической неопределенности. Выбор в условиях нечеткой неопределенности. Экспертный выбор. Общие свойства. Участники ППР. Критерии. Альтернативы. Типы задач. Проблемы ППР. Физиология ППР. Информационное обеспечение Процесс принятия решений. Понятие информации, информационная потребность. Старение и рассеивание информации. Виды информации. Измерение информации. Информационная структура ППР.</p> |                                                                       |    |    |     |    |        | <p>лекций, выполнение курсовой работы</p>                                           |
| 4        | 5       | <p>Раздел 4</p> <p>Раздел 4. Методы принятия решений</p> <p>Математико-компьютерная</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ,5/0                                                                  |    | 2  |     | 20 | 22,5/0 | <p>, контроль посещения лекций, выполнение курсовой</p>                             |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | <p>поддержка принятия решения. Реальные процедуры принятия управленческих решений. Понятие целевой функции. Допустимая область. Линии одного уровня. Унимодальность целевой функции. Условие стационарности. Линейное и нелинейное программирование. Производственная задача. Двойственная задача. Линейное программирование как научно-практическая дисциплина. Методы решения задач линейного программирования. Простой перебор. Направленный перебор. Симплекс-метод. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Условная и безусловная оптимизация. Понятие штрафной функции. Условия Куна-Таккера. Методы параметрической оптимизации: сканирования, градиентный, Гаусса-Зейделя, случайного поиска, деформируемого многогранника. Динамическое программирование. Экспертные оценки, бинарные отношения и дискретная</p> |                                                                       |    |    |     |    |       | работы                                                                              |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | оптимизация.<br>Методы средних<br>баллов. Метод<br>средних<br>арифметических<br>рангов. Метод<br>медиан рангов.<br>Сравнение<br>ранжировок по<br>методу средних<br>арифметических и<br>методу медиан.<br>Метод согласования<br>кластеризованных<br>ранжировок.<br>Бинарные<br>отношения и<br>дискретная<br>оптимизация<br>О решении задач<br>целочисленного<br>программирования.<br>Метод приближения<br>непрерывными<br>задачами. Методы<br>направленного<br>перебора<br>Теория графов и<br>оптимизация. Задача<br>коммивояжера.<br>Задача о кратчайшем<br>пути. Задача о<br>максимальном<br>потоке. Задача<br>линейного<br>программирования<br>при максимизации<br>потока<br>Статистические<br>методы ПР. Методы<br>проверки гипотез и<br>минимизации<br>дисперсии. Игровые<br>динамические<br>задачи.<br>Некритериальные<br>методы принятия<br>решений. Бинарные<br>отношения.<br>Проблемы<br>сравнения. Индексы<br>согласия и<br>несогласия.<br>Отношение<br>превосходства. |                                                                       |    |    |     |    |       |                                                                                     |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |        | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации                                |
|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего  |                                                                                                                    |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9      | 10                                                                                                                 |
|          |         | Неформальные методы принятия решений. Групповой выбор. Мозговой штурм. Метод систематической эвристики. Метод попарного сравнения. Метод Делфи. Многокритериальная оптимизация. Понятие особых и эффективных точек. Критериальные ограничения. Множество Парето. Оптимальность по Парето. Практическое решение задач многокритериальной оптимизации. Выявление зависимых целевых функций. Принятие решений в условиях неполной и неточной информации. Метод балльной оценки риска. Метод «калькуляции» рисков, основанный на детерминированном определении риска |                                                                       |    |    |     |    |        |                                                                                                                    |
| 5        | 5       | Раздел 5<br>Раздел 5. Технология принятия решений и управления<br><br>Виды решений. Дерево событий. Дерево решений. Понятие стратегии. Стратегии внешних состояний. Формализация стратегий. Полезность вариантов решения.<br><br>Понятие управленческих                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ,5/0                                                                  |    | 2  |     | 20 | 22,5/0 | ,<br>контроль<br>посещения<br>лекций,<br>выполнение<br>практической<br>работы,<br>выполнение<br>курсовой<br>работы |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | <p>решений. Классификация управленческих решений. Модели разработки и принятия управленческих решений. Процесс разработки и принятия решения. Воздействие личности на процесс разработки и принятия решений. Управления процессом совершенствования систем. Управляющий объект, объект управления, цель, показатели и критерии оценки качества управления. Виды и принципы управления. Диспетчерское управление. Составляющие диспетчерского управления. Индуктивный и дедуктивный механизмы оперативного мышления. Схемы диспетчерского управления. Этапы принятия управляющих решений. Показатели и критерии качества управления. Структура и циклы управления. Принципы обоснования, обеспечения, контроля и поддержания оптимальных по выбранному критерию показателей качества</p> |                                                                       |    |    |     |    |       |                                                                                     |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
| 6        | 5       | <p>систем.</p> <p>Раздел 6<br/>Раздел 6. Принятие<br/>решений в человеко-<br/>машинных системах</p> <p>Особенности<br/>разработки и<br/>принятия решений в<br/>группе. Определение<br/>группы. Негативные<br/>эффекты при<br/>принятии решений в<br/>группе. Качество<br/>групповых решений.<br/>Методики принятия<br/>группового решения.<br/>Метод мозгового<br/>штурма и его<br/>модификации<br/>Цели деятельности и<br/>решения по<br/>согласованию<br/>интересов.<br/>Особенности<br/>системы целей<br/>предприятия.<br/>Модель дерева<br/>целей. Цели<br/>основных групп на<br/>предприятии.<br/>Основные стратегии<br/>согласования<br/>интересов. Методы и<br/>способы<br/>согласования<br/>интересов<br/>Виды ущерба.<br/>Индивидуальный<br/>риск. Формализация<br/>риска. Суммарный<br/>эффект решения.<br/>Понятие события,<br/>представляющего<br/>угрозу. Попадание в<br/>опасную зону.<br/>Понятие риска и его<br/>классификация<br/>Риски и<br/>неопределенности.<br/>Критерии оценки<br/>решения. Методы<br/>предотвращения и<br/>уменьшения риска<br/>Моделирование</p> | 1/0                                                                   |    | 2  |     | 19 | 22/0  | ,<br>контроль<br>посещения<br>лекций,<br>выполнение<br>курсовой<br>работы           |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины        | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |     |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                               | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР  | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                             | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8   | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | воздействия риска<br>методом Монте-<br>Карло. |                                                                       |    |    |     |     |       |                                                                                     |
| 7        | 5       | Экзамен                                       |                                                                       |    |    |     |     | 9/0   | ЭК                                                                                  |
| 8        | 5       | Тема 10<br>Курсовая работа                    |                                                                       |    |    |     |     | 0/0   | КР                                                                                  |
| 9        |         | Раздел 7<br>Допуск к экзамену                 |                                                                       |    |    |     |     |       | ,<br>защита<br>курсовой<br>работы                                                   |
| 10       |         | Всего:                                        | 4/0                                                                   |    | 12 |     | 119 | 144/0 |                                                                                     |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | 2          | 3                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                               |
| 1     | 5          |                                  | Раздел 1. Понятия и основные принципы системного анализа<br><br>Необходимость системного анализа в задачах обеспечения техногенной безопасности. Связь системного анализа с другими науками. Эволюция взглядов на возможности человека при выборе стратегической альтернативы. Основы теории систем и системного анализа.<br>Современное состояние науки о системах. Системы и закономерности их формирования и развития. Определение системы. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Виды и формы представления структур (сетевая структура, иерархическая структура, матричная структура). Классификация систем. Закономерности систем. Методы и модели теории систем и системного анализа. Информационные подходы к анализу систем.<br>Понятие сложной системы. Характеристика и классификация систем. Классификация систем по уровню сложности. Естественные и искусственные системы. Базовые категории систем. Принцип декомпозиции систем. Открытые и закрытые системы. Большие малые и сложные простые системы. Равновесие гомеостаз и гомеокинез. Живые и неживые системы. Закономерности функционирования и развития систем. Понятия, связанные с системами: поведение, устойчивость, достижимость. Управляемые и неуправляемые системы. Понятие техносферной системы, характеристика и классификация систем, базовые категории систем: элементы, связи, состав, структура, окружение, границы системы; переменные, векторы, траектории и пространства состояний системы. | 2                                               |
| 2     | 5          |                                  | Раздел 1. Понятия и основные принципы системного анализа<br>контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                               |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины | Наименование занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                  |
| 3        | 5             |                                     | <p>Раздел 2. Структура системного исследования</p> <p>Характеристика системного анализа, как метода исследования систем. Основные принципы системного подхода – целостности, эмерджентности, моделирования, комплексного подхода. Принципы организации и динамики систем. Свойства эмерджентности, энтропии и гомеостазиса систем. Ситуационные и адаптивное поведение систем.</p> <p>Этапы проведения исследования в системном анализе. Моделирование. Классификация моделей по способу моделирования и по сущности взаимосвязей. Имитационные модели. Диаграммы причинно-следственных связей. Классификация методов исследования, достоинства и недостатки. Принципы моделирования человеко-машинных и других динамических систем. Этапы жизненного цикла технических и других систем. Понятие оценки состояния, диагностики, прогнозирования в поведении систем.</p> | 2                                                                  |
| 4        | 5             |                                     | <p>Раздел 2. Структура системного исследования</p> <p>контроль посещения лекций, выполнение практической работы, выполнение курсовой работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                  |
| 5        | 5             |                                     | <p>Раздел 3. Понятие процесса принятия решений (ППР)</p> <p>Задача принятия решения в общей теории систем. Методы описания выбора, критериальный метод, бинарные отношения функции выбора. Современные вычислительные методы теории принятия решений.</p> <p>Групповой выбор. Выбор в условиях неопределенности, игровые методы. Выбор в условиях статистической неопределенности. Выбор в условиях нечеткой неопределенности. Экспертный выбор.</p> <p>Общие свойства. Участники ППР. Критерии. Альтернативы. Типы задач. Проблемы ППР. Физиология ППР.</p> <p>Информационное обеспечение Процесс принятия решений. Понятие информации, информационная потребность. Старение и рассеивание информации. Виды информации. Измерение информации. Информационная структура ППР.</p>                                                                                        | 2                                                                  |
| 6        | 5             |                                     | <p>Раздел 3. Понятие процесса принятия решений (ППР)</p> <p>контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                  |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины | Наименование занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                  |
| 7        | 5             |                                     | <p>Раздел 4. Методы принятия решений</p> <p>Математико-компьютерная поддержка принятия решения. Реальные процедуры принятия управленческих решений. Понятие целевой функции. Допустимая область. Линии одного уровня. Унимодальность целевой функции. Условие стационарности. Линейное и нелинейное программирование. Производственная задача. Двойственная задача. Линейное программирование как научно-практическая дисциплина. Методы решения задач линейного программирования. Простой перебор. Направленный перебор. Симплекс-метод. Транспортная задача. Целочисленное программирование</p> <p>Условная и безусловная оптимизация. Понятие штрафной функции. Условия Куна-Таккера. Методы параметрической оптимизации: сканирования, градиентный, Гаусса-Зейделя, случайного поиска, деформируемого многогранника. Динамическое программирование.</p> <p>Экспертные оценки, бинарные отношения и дискретная оптимизация. Методы средних баллов. Метод средних арифметических рангов. Метод медиан рангов. Сравнение ранжировок по методу средних арифметических и методу медиан. Метод согласования кластеризованных ранжировок. Бинарные отношения и дискретная оптимизация</p> <p>О решении задач целочисленного программирования. Метод приближения непрерывными задачами. Методы направленного перебора</p> <p>Теория графов и оптимизация. Задача коммивояжера. Задача о кратчайшем пути. Задача о максимальном потоке. Задача линейного программирования при максимизации потока</p> <p>Статистические методы ПР. Методы проверки гипотез и минимизации дисперсии. Игровые динамические задачи.</p> <p>Некритериальные методы принятия решений. Бинарные отношения. Проблемы сравнения. Индексы согласия и несогласия. Отношение превосходства.</p> <p>Неформальные методы принятия решений. Групповой выбор. Мозговой штурм. Метод систематической эвристики. Метод попарного сравнения. Метод Делфи.</p> <p>Многокритериальная оптимизация. Понятие особых и эффективных точек. Критериальные ограничения. Множество Парето. Оптимальность по Парето. Практическое решение задач многокритериальной оптимизации. Выявление зависимых целевых функций.</p> <p>Принятие решений в условиях неполной и неточной информации. Метод балльной оценки риска. Метод «калькуляции» рисков, основанный на детерминированном определении риска</p> | 2                                                                  |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины | Наименование занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5                                                                  |
| 8        | 5             |                                     | Раздел 4. Методы принятия решений<br>контроль посещения лекций, выполнение<br>курсовой работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                  |
| 9        | 5             |                                     | Раздел 5. Технология принятия решений и<br>управления<br><br>Виды решений. Дерево событий. Дерево решений.<br>Понятие стратегии. Стратегии внешних<br>состояний. Формализация стратегий. Полезность<br>вариантов решения.<br><br>Понятие управленческих решений.<br>Классификация управленческих решений.<br>Модели разработки и принятия управленческих<br>решений. Процесс разработки и принятия<br>решения. Воздействие личности на процесс<br>разработки и принятия решений.<br>Управления процессом совершенствования<br>систем. Управляющий объект, объект управления,<br>цель, показатели и критерии оценки качества<br>управления. Виды и принципы управления.<br>Диспетчерское управление. Составляющие<br>диспетчерского управления. Индуктивный и<br>дедуктивный механизмы оперативного<br>мышления. Схемы диспетчерского управления.<br>Этапы принятия управляющих решений.<br>Показатели и критерии качества управления.<br>Структура и циклы управления. Принципы<br>обоснования, обеспечения, контроля и<br>поддержания оптимальных по выбранному<br>критерию показателей качества систем. | 2                                                                  |
| 10       | 5             |                                     | Раздел 5. Технология принятия решений и<br>управления<br>контроль посещения лекций, выполнение<br>практической работы, выполнение курсовой<br>работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                  |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины | Наименование занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                                                                  |
| 11       | 5             |                                     | Раздел 6. Принятие решений в человеко-машинных системах<br><br>Особенности разработки и принятия решений в группе. Определение группы. Негативные эффекты при принятии решений в группе. Качество групповых решений. Методики принятия группового решения. Метод мозгового штурма и его модификации<br>Цели деятельности и решения по согласованию интересов. Особенности системы целей предприятия. Модель дерева целей. Цели основных групп на предприятии. Основные стратегии согласования интересов. Методы и способы согласования интересов<br>Виды ущерба. Индивидуальный риск. Формализация риска. Суммарный эффект решения. Понятие события, представляющего угрозу. Попадание в опасную зону. Понятие риска и его классификация Риски и неопределенности. Критерии оценки решения. Методы предотвращения и уменьшения риска<br>Моделирование воздействия риска методом Монте-Карло. | 2                                                                  |
| 12       | 5             |                                     | Раздел 6. Принятие решений в человеко-машинных системах<br>контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                  |
| ВСЕГО:   |               |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 24 / 0                                                             |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Теория системного анализа и принятия решения» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсовой работы «Научный подходы в принятии управленческих решений при управлении безопасностью предприятия».

##### Задание 1. Классификация систем

Опишите классификацию систем по признаку согласно варианту. Приведите примеры систем. Вариант выбирается по предпоследней цифре шифра.

Таблица вариантов к заданию 1 приведена в ФОС дисциплины (Приложение 1).

##### Задание 2. Классы задач теории принятия решений

Опишите в чем заключается задача принятия решений. Приведите примеры задач данного класса в управлении предприятием и в управлении производственной и экологической безопасностью. Вариант выбирается по последней цифре шифра.

Таблица вариантов к заданию 2 приведена в ФОС дисциплины (Приложение 1).

##### Задание 3. Научные подходы в принятии управленческих решений.

Приведите научное обоснование по вопросу теории принятия решений. Вариант выбирается по сумме последней и предпоследней цифр шифра.

Таблица вариантов к заданию 3 приведена в ФОС дисциплины (Приложение 1).

Задание 4. Принятие решений в области безопасности.

Проанализируйте ситуацию. Предположите, что Вы открыли фирму. Определите, каким видом деятельности она занимается (согласно вариантам). Вариант выбирается по последней цифре шифра.

Таблица вариантов к заданию 4 приведена в ФОС дисциплины (Приложение 1).

Проанализируйте все факторы, влияющие на производственную и экологическую безопасность Вашей фирмы. Предположите, что Ваша фирма столкнулась с неблагоприятной управленческой ситуацией.

Четко поставьте проблему. В результате сложившейся ситуации Вам следует принять управленческое решение.

Разработайте, примите управленческое решение, проанализируйте результат.

Последовательность разработки, реализации и анализа управленческого решения должна соответствовать основным этапам разработки управленческого решения, приведенным в методических указаниях к заданию 4.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, методы усвоения знаний, основанные на познавательной активности репродуктивного характера (беседа, дискуссия, лекция, работа с рекомендуемой литературой и интернет-источниками, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов); проблемные методы самостоятельного овладения знаниями, основанные на творческой познавательной активности в ходе решения проблем (классический проблемный подход, ситуативный метод, метод случайностей, метод мозгового штурма, дидактические игры); оценочные методы (на практических и лабораторных занятиях); методы реализации творческих задач, характеризующиеся преобладанием пракческо-технической деятельности, связанные с выполнением практических и лабораторных работ, формированием подходов к решению и выбор лучших вариантов, разработкой модели и проверка ее функционирования, конструирования заданных параметров, индивидуальная и групповая оценка выполнения задания.

Компоновка дидактических единиц в лекциях осуществляется по технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. Программа реализуется с применением активного и интерактивного электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени с применением электронных технологий (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка докладов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Skype, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Всего часов |
|-------|------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 2          | 3                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5           |
| 1     | 5          |                                  | <p>Раздел 1. Понятия и основные принципы системного анализа</p> <p>Необходимость системного анализа в задачах обеспечения техногенной безопасности. Связь системного анализа с другими науками. Эволюция взглядов на возможности человека при выборе стратегической альтернативы. Основы теории систем и системного анализа. Современное состояние науки о системах. Системы и закономерности их формирования и развития. Определение системы. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Виды и формы представления структур (сетевая структура, иерархическая структура, матричная структура). Классификация систем. Закономерности систем. Методы и модели теории систем и системного анализа. Информационные подходы к анализу систем. Понятие сложной системы. Характеристика и классификация систем. Классификация систем по уровню сложности. Естественные и искусственные системы. Базовые категории систем. Принцип декомпозиции систем. Открытые и закрытые системы. Большие малые и сложные простые системы. Равновесие гомеостаз и гомеокинез. Живые и неживые системы. Закономерности функционирования и развития систем. Понятия, связанные с системами: поведение, устойчивость, достижимость. Управляемые и неуправляемые системы. Понятие техносферной системы, характеристика и классификация систем, базовые категории систем: элементы, связи, состав, структура, окружение, границы системы; переменные, векторы, траектории и пространства состояний системы.</p> | 20          |
| 2     | 5          |                                  | <p>Раздел 1. Понятия и основные принципы системного анализа</p> <p>контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20          |
| 3     | 5          |                                  | <p>Раздел 2. Структура системного исследования</p> <p>Характеристика системного анализа, как метода исследования систем. Основные принципы системного подхода – целостности, эмерджентности, моделирования, комплексного подхода.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20          |

|   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|---|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |   |  | <p>Принципы организации и динамики систем. Свойства эмерджентности, энтропии и гомеостазиса систем. Ситуационные и адаптивное поведение систем.</p> <p>Этапы проведения исследования в системном анализе. Моделирование. Классификация моделей по способу моделирования и по сущности взаимосвязей. Имитационные модели. Диаграммы причинно-следственных связей. Классификация методов исследования, достоинства и недостатки. Принципы моделирования человеко-машинных и других динамических систем. Этапы жизненного цикла технических и других систем. Понятие оценки состояния, диагностики, прогнозирования в поведении систем.</p>                                                                                                                                  |    |
| 4 | 5 |  | <p>Раздел 2. Структура системного исследования</p> <p>контроль посещения лекций, выполнение практической работы, выполнение курсовой работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20 |
| 5 | 5 |  | <p>Раздел 3. Понятие процесса принятия решений (ППР)</p> <p>Задача принятия решения в общей теории систем. Методы описания выбора, критериальный метод, бинарные отношения функции выбора. Современные вычислительные методы теории принятия решений.</p> <p>Групповой выбор. Выбор в условиях неопределенности, игровые методы. Выбор в условиях статистической неопределенности. Выбор в условиях нечеткой неопределенности. Экспертный выбор.</p> <p>Общие свойства. Участники ППР. Критерии. Альтернативы. Типы задач. Проблемы ППР. Физиология ППР. Информационное обеспечение Процесс принятия решений. Понятие информации, информационная потребность. Старение и рассеивание информации. Виды информации. Измерение информации. Информационная структура ППР.</p> | 20 |
| 6 | 5 |  | <p>Раздел 3. Понятие процесса принятия решений (ППР)</p> <p>контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20 |
| 7 | 5 |  | <p>Раздел 4. Методы принятия решений</p> <p>Математико-компьютерная поддержка принятия решения. Реальные процедуры принятия управленческих решений. Понятие целевой функции. Допустимая область. Линии одного уровня. Унимодальность целевой функции. Условие стационарности. Линейное и нелинейное программирование. Производственная задача. Двойственная</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20 |

|   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|---|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |   |  | <p>задача. Линейное программирование как научно-практическая дисциплина. Методы решения задач линейного программирования. Простой перебор. Направленный перебор. Симплекс-метод. Транспортная задача. Целочисленное программирование</p> <p>Условная и безусловная оптимизация. Понятие штрафной функции. Условия Куна-Таккера. Методы параметрической оптимизации: сканирования, градиентный, Гаусса-Зейделя, случайного поиска, деформируемого многогранника. Динамическое программирование. Экспертные оценки, бинарные отношения и дискретная оптимизация. Методы средних баллов. Метод средних арифметических рангов. Метод медиан рангов. Сравнение ранжировок по методу средних арифметических и методу медиан. Метод согласования кластеризованных ранжировок. Бинарные отношения и дискретная оптимизация</p> <p>О решении задач целочисленного программирования. Метод приближения непрерывными задачами. Методы направленного перебора</p> <p>Теория графов и оптимизация. Задача коммивояжера. Задача о кратчайшем пути. Задача о максимальном потоке. Задача линейного программирования при максимизации потока</p> <p>Статистические методы ПР. Методы проверки гипотез и минимизации дисперсии. Игровые динамические задачи. Некритериальные методы принятия решений. Бинарные отношения. Проблемы сравнения. Индексы согласия и несогласия. Отношение превосходства.</p> <p>Неформальные методы принятия решений. Групповой выбор. Мозговой штурм. Метод систематической эвристики. Метод попарного сравнения. Метод Делфи. Многокритериальная оптимизация. Понятие особых и эффективных точек. Критериальные ограничения. Множество Парето. Оптимальность по Парето. Практическое решение задач многокритериальной оптимизации. Выявление зависимых целевых функций. Принятие решений в условиях неполной и неточной информации. Метод балльной оценки риска. Метод «калькуляции» рисков, основанный на детерминированном определении риска</p> |    |
| 8 | 5 |  | Раздел 4. Методы принятия решений<br>контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20 |
| 9 | 5 |  | <p>Раздел 5. Технология принятия решений и управления</p> <p>Виды решений. Дерево событий. Дерево</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20 |

|    |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |   |  | <p>решений. Понятие стратегии. Стратегии внешних состояний. Формализация стратегий. Полезность вариантов решения.</p> <p>Понятие управленческих решений. Классификация управленческих решений. Модели разработки и принятия управленческих решений. Процесс разработки и принятия решения. Воздействие личности на процесс разработки и принятия решений. Управления процессом совершенствования систем. Управляющий объект, объект управления, цель, показатели и критерии оценки качества управления. Виды и принципы управления. Диспетчерское управление. Составляющие диспетчерского управления. Индуктивный и дедуктивный механизмы оперативного мышления. Схемы диспетчерского управления. Этапы принятия управляющих решений. Показатели и критерии качества управления. Структура и циклы управления. Принципы обоснования, обеспечения, контроля и поддержания оптимальных по выбранному критерию показателей качества систем.</p> |    |
| 10 | 5 |  | <p>Раздел 5. Технология принятия решений и управления</p> <p>контроль посещения лекций, выполнение практической работы, выполнение курсовой работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20 |
| 11 | 5 |  | <p>Раздел 6. Принятие решений в человеко-машинных системах</p> <p>Особенности разработки и принятия решений в группе. Определение группы. Негативные эффекты при принятии решений в группе. Качество групповых решений. Методики принятия группового решения. Метод мозгового штурма и его модификации</p> <p>Цели деятельности и решения по согласованию интересов. Особенности системы целей предприятия. Модель дерева целей. Цели основных групп на предприятии. Основные стратегии согласования интересов. Методы и способы согласования интересов</p> <p>Виды ущерба. Индивидуальный риск. Формализация риска. Суммарный эффект решения. Понятие события, представляющего угрозу. Попадание в опасную зону. Понятие риска и его классификация. Риски и неопределенности. Критерии оценки решения. Методы предотвращения и уменьшения риска</p> <p>Моделирование воздействия риска методом Монте-Карло.</p>                             | 19 |
| 12 | 5 |  | <p>Раздел 6. Принятие решений в человеко-машинных системах</p> <p>контроль посещения лекций, выполнение</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 19 |

|        |  |                 |     |
|--------|--|-----------------|-----|
|        |  | курсовой работы |     |
| ВСЕГО: |  |                 | 238 |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                                                                                                | Автор (ы)                                        | Год и место издания<br>Место доступа                                                                                                                                                                                                                                                                  | Используется при изучении разделов, номера страниц                                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Безопасность технических систем: методологические аспекты теории, методы анализа и управления безопасностью | Гаенко В.П.                                      | Санкт-Петербург: СВЕН, 2016. – 366 с. ISBN 978-5-91161-023-4. Электронная библиотечная система "ibooks" - <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a> .<br><a href="http://ibooks.ru/reading.php?productid=351070">http://ibooks.ru/reading.php?productid=351070</a>                            | Используется при изучении разделов, номера страниц<br>Раздел 2: с. 98-104<br>Раздел 3: с. 105-110<br>Раздел 4: с. 111-139<br>Раздел 5: с. 180-189<br>Раздел 6: с. 140-157                              |
| 2     | Теория систем и системный анализ: Учебник для бакалавров                                                    | Вдовин В.М.,<br>Суркова Л.Е.,<br>Валентинов В.А. | М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2014. – 644 с. ISBN 978-5-394-02139-8. Электронная библиотечная система "ibooks" - <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a> .<br><a href="http://ibooks.ru/reading.php?productid=342591">http://ibooks.ru/reading.php?productid=342591</a> | Используется при изучении разделов, номера страниц<br>Раздел 1: с. 12-64<br>Раздел 2: с. 65-73, 128-184<br>Раздел 3: с. 222-238<br>Раздел 4: с. 239-298<br>Раздел 5: с. 74-128<br>Раздел 6: с. 299-637 |
| 3     | Основы теории систем и системного анализа. Учебное пособие для вузов                                        | Качала В.В.                                      | М.: Горячая линия-Телеком, 2012. ISBN 978-5-9912-0249-7. Электронная библиотечная система "ibooks" - <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a> .<br><a href="http://ibooks.ru/reading.php?productid=333987">http://ibooks.ru/reading.php?productid=333987</a>                                 | Используется при изучении разделов, номера страниц<br>Раздел 1: с. 11-28, 52-76<br>Раздел 2: с. 77-140<br>Раздел 4: с. 177-204                                                                         |
| 4     | Теория систем и системный анализ (ТСиТА): учебно-методический комплекс                                      | Данелян Т.Я.                                     | М.: Изд. центр ЕАОИ, 2011. – 303 с. ISBN 978-5-374-00324-6. Электронная библиотечная система "ibooks" - <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a> .<br><a href="http://ibooks.ru/reading.php?productid=334627">http://ibooks.ru/reading.php?productid=334627</a>                              | Используется при изучении разделов, номера страниц<br>Раздел 1: с. 9-15<br>Раздел 2: с. 16-38<br>Раздел 3: с. 70-78                                                                                    |

## 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование                                                                                                               | Автор (ы)                      | Год и место издания<br>Место доступа                                                                                                                                                                                                                                              | Используется при изучении разделов, номера страниц                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5     | Методы и алгоритмы принятия решений в экономике: учеб. пособие                                                             | Баллод Б.А.,<br>Елизарова Н.Н. | М.: Финансы и статистика, 2014. ISBN 978-5-279-03377-5. Электронная библиотечная система "ibooks" - <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a> .<br><a href="http://ibooks.ru/reading.php?productid=345006">http://ibooks.ru/reading.php?productid=345006</a>              | Используется при изучении разделов, номера страниц<br>Раздел 3: с. 11-51<br>Раздел 4: с. 52-79<br>Раздел 5: с. 80-102<br>Раздел 6: с. 103-221 |
| 6     | Методы оптимизации распределительных процессов                                                                             | Золотарев А.А.                 | М.: Инфра-Инженерия, 2014. – 160 с. ISBN 978-5-9729-0074-9. Электронная библиотечная система "ibooks" - <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a> .<br><a href="http://ibooks.ru/reading.php?productid=344589">http://ibooks.ru/reading.php?productid=344589</a>          | Используется при изучении разделов, номера страниц<br>Раздел 4: с. 15-96<br>Раздел 6: с. 97-136                                               |
| 7     | Модели оптимального управления и операционного исчисления для многокритериального анализа экономических систем: монография | Победаш П.Н.,<br>Семенкин Е.С. | Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 260 с. ISBN 978-5-7638-2483-4. Электронная библиотечная система "ibooks" - <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a> .<br><a href="http://ibooks.ru/reading.php?productid=342938">http://ibooks.ru/reading.php?productid=342938</a> | Используется при изучении разделов, номера страниц<br>Раздел 4: с. 13-236                                                                     |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
4. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
5. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
6. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
7. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
8. Электронно-библиотечная система научно-издательского центра ИНФРА-М - <http://znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - – <http://biblio-online.ru/>
10. Электронная библиотека издательского центра "Академия" - <http://academia-moscow.ru/>
11. Электронная библиотечная система Biblio-online (ЮРАЙТ) - <https://www.biblio-online.ru/>
12. Электронная библиотечная система BOOK.ru - <http://www.book.ru/>
13. Электронная библиотечная система "ibooks" - <http://ibooks.ru/>
14. Электронная библиотечная система "Лань" - <https://e.lanbook.com/>

15. Информационно-правовой портал КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/>
16. Информационно-правовой портал Гарант - <http://www.garant.ru/>
17. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Теория системного анализа и принятия решения»: теоретический курс, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу, текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:  
<http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы:

- для проведения лекций, демонстраций презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, специализированное прикладное программное обеспечение Консультант плюс.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: Microsoft Office 2003 и выше, специализированное прикладное программное обеспечение Консультант плюс, а также продукты общего применения.
- для выполнения лабораторных работ: Microsoft Office 2003 и выше, а также продукты общего применения.
- для самостоятельной работы студентов: специализированное прикладное программное обеспечение Консультант плюс, а также продукты общего применения.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий:

доска для записей маркером, маркеры, губка для стирания с маркерной доски, сетевой фильтр с удлинителем, персональный компьютер с операционной системой Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузером Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat, клавиатура, мышь, мультимедийный проектор, экран для проектора, системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

- для проведения текущего контроля успеваемости: аудитория, соответствующая количеству рабочих (посадочных) мест студентов, соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.. Оборудование: персональный компьютер с операционной системой Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузером Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat., системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям, принтер.

- для проведения практических занятий: доска для записей маркером, маркеры, губка для стирания с маркерной доски, сетевой фильтр с удлинителем, персональный компьютер с операционной системой Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузером Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat., мультимедийный проектор, экран для проектора, системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

- для проведения лабораторных работ: аудитория, соответствующая количеству рабочих (посадочных) мест студентов и выполняемому лабораторному практикуму. Аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Оборудование, приборы и расходные материалы, обеспечивающие проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума согласно пункту 10.2.

- для организации самостоятельной работы студентов: персональный компьютер с операционной системой Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузером Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat., системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе освоения дисциплины "Теория системного анализа и принятия решения" предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, групповую консультацию, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

Методические указания по освоению дисциплины можно разделить на три группы:

1. Указания (требования), имеющие обязательный характер.
2. Указания и рекомендации, использование которых позволяет облегчить процесс усвоения предлагаемого материала.
3. Рекомендации, которые в будущем могут оказаться полезными студенту при изучении других дисциплин, а также, возможно, в его практической деятельности.

К указаниям первой группы относятся:

- в соответствии с расписанием занятий требование обязательного посещения аудиторных (лекционных и практических) занятий и выполнения предлагаемой на них работы;
- выполнение в установленные сроки курсовых работ, оформленных в соответствии с утверждёнными требованиями;
- защита в установленные сроки выполненных курсовых работ;

- подготовка к экзамену;
  - прохождения процедуры оценки приобретённых знаний в виде экзамена по дисциплине.
- К указаниям (рекомендациям) второй группы можно отнести следующие.
- Посещение лекции по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала.
  - Посещение практического занятия, на котором преподаватель разбирает примеры типичных задач, предлагаемых к выполнению в рамках курсовой работы.
  - Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению курсовых работ из системы "КОСМОС"
  - Копирование (электронное) перечня вопросов к экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины. Темы вопросов, рассматриваемых в ходе занятий, а также списки рекомендованной литературы приведены выше в разделах 6, 7 и 8.
  - Периодические консультации с преподавателем в процессе выполнения курсовой работы и, если необходимо, – при подготовке к сдаче экзамена.
  - Выполнение курсовых работ рекомендуется не откладывать на длительный срок: решить большую часть задач имеет смысл практически после аудиторных занятий, пока хорошо помнишь то, что было рассказано на лекции. При таком подходе возникает возможность получить оперативную очную консультацию у лектора в течение периода прохождения сессии.
  - Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине.
  - На защите курсовых работ и на сдачу экзамена следует приходить, имея на руках конспекты, рекомендуемую литературу и ноутбук с выходом в интернет.
- К указаниям (рекомендациям) третьей группы можно отнести следующие:
- Пожелание создания студентами личного справочного фонда по рассматриваемым в рамках учебной программы темам (в основе фонда – предлагаемые к копированию электронной библиотекой версии учебников и учебных пособий, презентаций и видеороликов).
  - Рекомендация проведения самостоятельного Интернет - поиска информации по теме дисциплины (непосредственно справочных материалов, а также электронных адресов сайтов, на которые выложена полезная информация).
  - Для успешного освоения теоретического материала по рабочей программе курса и решения задач курсовых работ необходимо записывать самое главное в виде планов и тезисов, а также делать запись в виде конспекта. Конспектирование применяют для лучшего запоминания материала и быстрого восстановления его в памяти, оно развивает логическое мышление, совершенствует культуру речи и закрепляет в памяти прочитанное.
  - При составлении плана следует уяснить смысл текста в целом, разделить текст на законченные отрывки со смысловой границей; продумать формулировки каждой части.
  - Обобщить освоенный материал в виде тезисов, акцентирующих суть вопроса.
  - После проработки материала рабочей программы и составления конспектов по основным темам дисциплины необходимо пройти контроль самостоятельной работы в виде теста в системе "КОСМОС".
- Указания к решению задач курсовой работы:
- В методических указаниях по выполнению курсовых работ указаны темы, поэтому после изучения и осмысления соответствующей темы дисциплины, составления конспекта следует ознакомиться с решением типовых задач, а затем приступить к решению задачи своего варианта.
  - Для успешного решения задач знание теории необходимо, но недостаточно. Решение

задачи предполагает установление связей между заданными и искомыми величинами и определение последних. Для этого необходимо научиться анализировать физическую ситуацию, изложенную в условии задачи.

- Решение задач - это творческий процесс. Подходов к той или иной задаче значительно больше, чем задач. Умение решать задачи приобретается длительными и систематическими упражнениями

- Необходимо сначала повторить очередной раздел программы, ответить на вопросы самоконтроля, затем внимательно разобрать помещенные в этом пособии примеры решения задач типовых задач, а далее решить специально подобранные задачи. Для того чтобы научиться решать задачи следует придерживаться следующего систематического порядка действий:

1. Внимательно прочитайте задачу и математически запишите условие, проследите, чтобы все заданные и взятые из таблиц величины были выражены в системе СИ.
2. Обдумайте условие задачи, выясните, о каких процессах в ней идет речь, каким закономерностям это процессы подчиняются. Наметьте примерный путь решения.
3. Сделайте чертеж, схему, рисунок с обозначением данных и искомых величин – это помощь в решении.
4. Используя математические записи зависимостей, отвечающих содержанию конкретных задач, запишите уравнение или систему уравнений, содержащих искомую или искомые величины.
5. Решите задачу в общем виде, т. е. получите математическое выражение (рабочую формулу), в левой части которой находится искомая величина, а в правой – заданные в условии задачи и взятые из таблиц величины.
6. Производите проверку размерности искомой величины, неверная размерность – прямое указание на допущенную ошибку.
7. Подставьте в формулу числовые значения заданных и табличных величин, выраженных в системе СИ, произведите вычисления, руководствуясь правилами приближенных вычислений.
8. Оцените правдоподобность числового ответа

Лекционные занятия проводятся с применением мультимедиа презентации, в элементах проблемных ситуаций, разбором и анализом конкретных ситуаций. Рекомендуется конспектировать предлагаемый материал, на занятиях необходимо иметь ручку, тетрадь. Практические занятия включают практические работы по темам. Для подготовки к занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендуемой литературой, подготовить форму отчета по практической работе. На занятии необходимо иметь калькулятор, чертежные принадлежности, ручку, карандаш, тетрадь.

В рамках самостоятельной работы студент осуществляет подготовку к сдаче экзамена. Текущая успеваемость студентов контролируется выполнением, оформлением и защитой отчетов по практическим работам.

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает изучение учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью контрольных вопросов. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим работам, оформлению отчетов и защите практических работ включает проработку и анализ теоретического материала, выполненных заданий.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен составить конспект лекций, выполнить практические работы, выполнить и защитить курсовую работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС (Приложение 1 к рабочей программе).