

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к901) Техносферная безопасность



Ахтямов М.Х., д-р биол.  
наук, снс

10.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теория системного анализа и принятия решения**

20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель(и): ст. преподаватель, Долгов Р.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к901) Техносферная безопасность

Протокол от 09.06.2021г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 10.06.2021 г. № 7

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Рабочая программа дисциплины Теория системного анализа и принятия решения  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 679

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |   |
|-------------------------|-----|----------------------------|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |   |
| в том числе:            |     | зачёты (семестр)           | 4 |
| контактная работа       | 94  |                            |   |
| самостоятельная работа  | 50  |                            |   |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>р на курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                                 | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                      | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Практические                                | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контроль<br>самостоятельной<br>работы       | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Итого ауд.                                  | 80      | 80  | 80    | 80  |
| Контактная<br>работа                        | 94      | 94  | 94    | 94  |
| Сам. работа                                 | 50      | 50  | 50    | 50  |
| Итого                                       | 144     | 144 | 144   | 144 |

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Линейное программирование. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс метод решения задач линейного программирования. Методы сетевого программирования. Алгоритм поиска основного дерева. Алгоритм Флойда. Алгоритм Дейкстры. Методы динамического программирования. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неполной информации. Теория игр. |
|-----|--|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.42  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Информатика  |
| 2.1.2           |  |
| 2.1.3           | Высшая математика  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Системный анализ и моделирование процессов в техносфере  |
| 2.2.2           | Системы защиты среды обитания  |
| 2.2.3           | Научно-исследовательская работа  |
| 2.2.4           | Подготовка и сдача государственного экзамена   |
| 2.2.5           | Системный анализ и моделирование процессов в техносфере  |

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОПК-11: Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.**

**Знать:**

Нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности, проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

**Уметь:**

Формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды

**Владеть:**

Способностью формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                      | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|---------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Общие сведения</b>  |                |       |             |                                 |            |            |
| 1.1         | Введение. Общие сведения по математическому анализу. Линейное программирование. /Лек/  | 4              | 2     | ОПК-11      | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0          |            |
| 1.2         | Методы решения задач линейного программирования: графический метод, симплекс метод решения задач линейного программирования. /Лек/ | 4              | 4     | ОПК-11      | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0          |            |
| 1.3         | Методы сетевого программирования. Алгоритм поиска основного дерева. /Лек/  | 4              | 2     | ОПК-11      | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0          |            |
| 1.4         | Алгоритм Дейкстры. /Лек/   | 4              | 2     | ОПК-11      | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0          |            |

|      |   |   |   |        |                                      |   |                        |
|------|---|---|---|--------|--------------------------------------|---|------------------------|
| 1.5  | Алгоритм Флойда. /Лек/  | 4 | 2 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 | лекция с ошибкой       |
| 1.6  | Методы динамического программирования. /Лек/                                  | 4 | 2 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |
| 1.7  | Методы построения сети проекта. /Лек/   | 4 | 2 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 | лекция с ошибкой       |
| 1.8  | Методы построения временного графика проекта. /Лек/                           | 4 | 2 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 | лекция с ошибкой       |
| 1.9  | Методы принятия решений. Принятие решений в детерминированных условиях. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |
| 1.10 | Методы принятия решений в условиях риска. /Лек/                               | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |
| 1.11 | Методы принятия решений в условиях неполной информации. /Лек/                 | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |
| 1.12 | Методы построения прогнозов. /Лек/  | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 |                        |
| 1.13 | Решение задач линейного программирования графическим методом. /Пр/            | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |
| 1.14 | Решение задач линейного программирования методом симплекс таблиц. /Пр/        | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |
| 1.15 | Решение сетевых задач методом поиска остовного дерева сети. /Пр/              | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |
| 1.16 | Решение сетевых задач методом Дейкстры. /Пр/                                  | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 | работа в малых группах |
| 1.17 | Решение сетевых задач методом Флойда. /Пр/                                    | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 | работа в малых группах |
| 1.18 | Решение задач динамического программирования. /Пр/                            | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |
| 1.19 | Решение задачи построения сети проекта. /Пр/                                  | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 | работа в малых группах |
| 1.20 | Решение задачи принятия решения в детерминированных условиях. /Пр/            | 4 | 4 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1      | 0 |                        |

|      |  |   |    |        |                                 |   |                        |
|------|--|---|----|--------|---------------------------------|---|------------------------|
| 1.21 | Решение задачи построения временного графика проекта. /Пр/           | 4 | 4  | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | работа в малых группах |
| 1.22 | Решение задачи принятия решений в условиях риска. /Пр/               | 4 | 4  | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 |                        |
| 1.23 | Решение задачи принятия решений в условиях неполной информации. /Пр/ | 4 | 4  | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 |                        |
| 1.24 | Решение задачи построения прогноза. /Пр/                             | 4 | 4  | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 |                        |
| 1.25 | Подготовка к лекциям /Ср/  | 4 | 4  | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1       | 0 |                        |
| 1.26 | Подготовка к практическим /Ср/                                       | 4 | 10 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.1       | 0 |                        |
| 1.27 | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                      | 4 | 36 | ОПК-11 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1  | 0 |                        |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год   |
|------|---------------------|---|---|
| Л1.1 | Гладких Б. А.       | Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики | Томск: Издательство "НТЛ", 2012,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=200942">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=200942</a> |
| Л1.2 | Лемешко Б. Ю.       | Теория игр и исследование операций                                    | Новосибирск: НГТУ, 2013,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228871">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228871</a>         |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители                | Заглавие  | Издательство, год  |
|------|------------------------------------|---|--|
| Л2.1 | Кузнецов В. А.,<br>Черепяхин А. А. | Системный анализ, оптимизация и принятие решений.: Учебник            | Москва: ООО "КУРС", 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=636142">http://znanium.com/go.php?id=636142</a> |
| Л2.2 | Мазалов В. В.                      | Математическая теория игр и приложения: учебное пособие для вузов     | Санкт-Петербург: Лань, 2021,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/153917">https://e.lanbook.com/book/153917</a>  |
| Л2.3 | Болотский А.В.                     | Математическое программирование и теория игр: учеб. пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021,   |

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

|      | Авторы, составители | Заглавие                          | Издательство, год  |
|------|---------------------|-----------------------------------|--|
| Л3.1 | Ловцов Д. А.        | Системный анализ: учебное пособие | Москва: РГУП, 2018,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560886">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560886</a> |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |  |              |
|----|--|--------------|
| Э1 | Теория системного анализа и принятия решений | lk.dvgups.ru |
|----|--|--------------|

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Free Conference Call (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

| Аудитория | Назначение  | Оснащение   |
|-----------|---|---|
| 3331      | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, ПК, интерактивная доска, проектор  |
| 3330      | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | комплект учебной мебели: столы, стулья, аудиторная меловая доска, доска магнитно-маркерная  |
| 3322      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ   | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для эффективной организации учебного процесса учащимся предоставляется в начале семестра учебно-методическое обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формировать вопросы, вызывающие затруднения по освоению материала для рассмотрения на лекционном, практическом занятии.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, методическими разработками кафедры, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, просмотр видеозаписей по заданной теме, решений задач по алгоритму и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамен.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради; при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с

существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дистанционно занятия проводятся на платформе FCC, необходимые материалы для занятий размещаются на сайте [lk.dvgups.ru](http://lk.dvgups.ru) Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ. Студенты с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.