

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Методы оптимизации**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и информационных технологий в управлении**

Учебный план 27.03.04\_24\_00.plx  
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |       | Итого |       |
|--------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                     | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                                | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                     | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Лабораторные                               | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                  | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                 | 48,25   | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Контактная работа                          | 48,25   | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Сам. работа                                | 15      | 15    | 15    | 15    |
| Часы на контроль                           | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                      | 72      | 72    | 72    | 72    |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Филатов Юрий Анатольевич*

Рабочая программа дисциплины

**Методы оптимизации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от 22.03.2024 г. № 7

Срок действия программы: 20242028 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Варганович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины «Методы оптимизации» является формирование знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования; изучение и практическое применение оптимизационных моделей и методов решения в задачах оптимального проектирования, управления, идентификации, и обработки сигналов в технических системах.        |
| 1.2                                  | Задачи дисциплины: Получение теоретических знаний о моделях и методах оптимизации в теоретических и прикладных задачах управления. Умение использовать полученные знания в задачах оптимального проектирования, управления и идентификации систем управления. Выработка навыков применения методов оптимизации в практических задачах управления и идентификации технических систем. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  |                                                                                                                |
| 2.1                                                                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                          |
| 2.2                                                                | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1                                                              | Производственная практика                                                                                      |
| 2.2.2                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                |
| 2.2.3                                                              | Оптимальные системы                                                                                            |
| 2.2.4                                                              | Проектирование систем управления                                                                               |
| 2.2.5                                                              | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                           |
| 2.2.6                                                              | Преддипломная практика                                                                                         |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>ОПК-4.1. Осуществляет оценку эффективности результатов разработки систем управления известными математическими методами</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Знать</b><br>математические методы для оценки эффективности результатов разработки систем управления<br><b>Уметь</b><br>осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами<br><b>Владеть</b><br>навыками использования моделирующих вычислительных средств для осуществления оценки эффективности результатов разработки систем управления математическими методами  |  |
| <b>ОПК-4.2. Разрабатывает методики оценки эффективности результатов проектирования систем управления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Знать</b><br>методики оценки эффективности результатов проектирования систем управления<br><b>Уметь</b><br>применять инструментальные средства оптимизации для оценки эффективности результатов проектирования систем управления<br><b>Владеть</b><br>современными компьютерными технологиями решения задач оптимального проектирования и методикой оценки эффективности результатов проектирования систем управления |  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|       |                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                          |
| 3.1.1 | математический аппарат описания сигналов и систем управления для последующего принятия оптимальных решений.            |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                          |
| 3.2.1 | применять методы оптимизации при проектировании автоматических систем.                                                 |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                        |
| 3.3.1 | навыками использования вычислительных средств Matlab / Simulink для синтеза, анализа, идентификации систем управления. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                           |                |       |             |            |                |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|----------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Форма контроля |
|                                               | Раздел 1.                                 |                |       |             |            |                |

|      |                                                                                                   |   |   |                                                                            |                                                                         |                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.1  | Введение в дисциплину /Тема/                                                                      | 4 | 0 |                                                                            |                                                                         |                                  |
| 1.2  | Введение в дисциплину /Ср/                                                                        | 4 | 4 | ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.3  | Введение в дисциплину /Лек/                                                                       | 4 | 2 | ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.4  | Введение в дисциплину /Лаб/                                                                       | 4 | 2 | ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В |                                                                         | Зачет,<br>лабораторная<br>работа |
| 1.5  | Методы и алгоритмы безусловной оптимизации, численные методы решения оптимизационных задач /Тема/ | 4 | 0 |                                                                            |                                                                         |                                  |
| 1.6  | Методы и алгоритмы безусловной оптимизации, численные методы решения оптимизационных задач /Ср/   | 4 | 2 | ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.7  | Методы и алгоритмы безусловной оптимизации, численные методы решения оптимизационных задач /Лек/  | 4 | 6 | ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.8  | Методы и алгоритмы безусловной оптимизации, численные методы решения оптимизационных задач /Лаб/  | 4 | 4 | ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет,<br>лабораторная<br>работа |
| 1.9  | Классическая задача на условный экстремум /Тема/                                                  | 4 | 0 |                                                                            |                                                                         |                                  |
| 1.10 | Классическая задача на условный экстремум /Ср/                                                    | 4 | 2 | ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.11 | Классическая задача на условный экстремум /Лек/                                                   | 4 | 6 | ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |

|      |                                                 |   |   |                                                                            |                                                                         |                                  |
|------|-------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.12 | Классическая задача на условный экстремум /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет,<br>лабораторная<br>работа |
| 1.13 | Линейное программирование /Тема/                | 4 | 0 |                                                                            |                                                                         |                                  |
| 1.14 | Линейное программирование /Ср/                  | 4 | 2 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.15 | Линейное программирование /Лек/                 | 4 | 6 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.16 | Линейное программирование /Лаб/                 | 4 | 2 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет,<br>лабораторная<br>работа |
| 1.17 | Методы нелинейного программирования /Тема/      | 4 | 0 |                                                                            |                                                                         |                                  |
| 1.18 | Методы нелинейного программирования /Ср/        | 4 | 3 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.19 | Методы нелинейного программирования /Лек/       | 4 | 6 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.20 | Методы нелинейного программирования /Лаб/       | 4 | 2 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет,<br>лабораторная<br>работа |
| 1.21 | Дискретное программирование /Тема/              | 4 | 0 |                                                                            |                                                                         |                                  |
| 1.22 | Дискретное программирование /Ср/                | 4 | 2 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |

|                                           |                                                     |   |      |                                                                            |                                                                         |                                  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.23                                      | Дискретное программирование /Лек/                   | 4 | 6    | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |
| 1.24                                      | Дискретное программирование /Лаб/                   | 4 | 2    | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет,<br>лабораторная<br>работа |
| <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b> |                                                     |   |      |                                                                            |                                                                         |                                  |
| 2.1                                       | Подготовка к зачету, иная контактная работа. /Тема/ | 4 | 0    |                                                                            |                                                                         |                                  |
| 2.2                                       | Сдача зачета /ИКР/                                  | 4 | 0,25 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В |                                                                         | Зачет                            |
| 2.3                                       | Подготовка к зачету /Зачёт/                         | 4 | 8,75 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Зачет                            |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Методы оптимизации")

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители              | Заглавие                                            | Издательство, год                                                                               | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Пантелеев А. В.,<br>Летова Т. А. | Методы оптимизации : учебное пособие                | Москва:<br>Логос, 2011,<br>424 с.                                                               | 978-5-98704-540-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/9093.html">http://www.iprbookshop.ru/9093.html</a>   |
| Л1.2 | Лемешко Б. Ю.                    | Методы оптимизации : конспект лекций                | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>2009, 157 с. | 978-5-7782-1202-2,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/45388.html">http://www.iprbookshop.ru/45388.html</a> |
| Л1.3 | Чураков Е.П.,<br>Филатов Ю.А.    | Экстремальные задачи с ограничениями : Учеб.пособие | Рязань, 1993,<br>64с                                                                            | 5-230-14407-6, 77                                                                                             |

| №    | Авторы, составители            | Заглавие                                               | Издательство, год          | Количество/название ЭБС |
|------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Л1.4 | Пантелеев А.В.,<br>Летова Т.А. | Методы оптимизации в примерах и задачах : Учеб.пособие | М.:Выш.шк.,<br>2002, 544с. | 5-06-004137-9, 1        |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители           | Заглавие                                                                                                                                                               | Издательство, год                                                                                | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Денисенко Ю. И.               | Методы оптимизации и теории управления : методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «методы оптимизации», «математические методы теории управления» | Липецк:<br>Липецкий<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>ЭБС АСВ,<br>2013, 18 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/22891.html">http://www.iprbookshop.ru/22891.html</a>         |
| Л2.2 | Струченков В. И.              | Методы оптимизации в прикладных задачах                                                                                                                                | Москва:<br>СОЛОН-<br>ПРЕСС, 2016,<br>315 с.                                                      | 978-5-91359-061-9,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/90289.html">http://www.iprbookshop.ru/90289.html</a> |
| Л2.3 | Чураков Е.П.,<br>Филатов Ю.А. | Методы и алгоритмы конечномерной безусловной оптимизации в задачах управления : Учеб.пособие                                                                           | Рязань, 1993,<br>48с                                                                             | 5-230-14384-3, 74                                                                                             |
| Л2.4 | Сигал И.Х., Иванова А.П.      | Введение в прикладное дискретное программирование: модели и вычислительные алгоритмы                                                                                   | М.:Физматлит,<br>2002, 229с.                                                                     | 5-9221-0189-7, 3                                                                                              |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] <a href="http://www.rsreu.ru">http://www.rsreu.ru</a>                                                                                                                                |
| Э2 | Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.- <a href="https://edu.rsreu.ru">https://edu.rsreu.ru</a>                                                                                                     |
| Э3 | Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа : доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>                                                            |
| Э4 | Электронно-библиотечная система IPrbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a> |
| Э5 | Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |

#### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

##### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание                         |
|------------------------------|----------------------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия            |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО                     |
| LibreOffice                  | Свободное ПО                     |
| MATLAB R2010b                | Бессрочно. Matlab License 666252 |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска. |
| 2 | 447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных                                                                                                                                                                                     |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Методы оптимизации")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Бабаян Павел  
Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ

**20.06.24** 13:11 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Бабаян Павел  
Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ

**20.06.24** 16:38 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна  
Александровна, Начальник УРОП

**20.06.24** 16:38 (MSK)

Простая подпись