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_26_00.plx
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная 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):
д.т.н., профессор, Бехтин Юрий Станиславович

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 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от 15.05.2026 г. № 9
Срок действия программы: 20262030 уч.г.
Зав. кафедрой Бабаян Павел Вартанович

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от __ _____ 2030 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:	Б1.О
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)

ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

ОПК-4.1. Осуществляет оценку эффективности результатов разработки систем управления известными математическими методами

Знать
математические методы для оценки эффективности результатов разработки систем управления
Уметь
осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами
Владеть
навыками использования моделирующих вычислительных средств для осуществления оценки эффективности результатов разработки систем управления математическими методами

ОПК-4.2. Разрабатывает методики оценки эффективности результатов проектирования систем управления

Знать
методики оценки эффективности результатов проектирования систем упрвления
Уметь
применять инструментальные средства оптимизации для оценки эффективности результатов проектирования систем управления
Владеть
современными компьютерными технологиями решения задач оптимального проектирования и методикой оценки эффективности результатов проектирования систем управления

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	математический аппарат описания сигналов и систем управления для последующего принятия оптимальных решений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы оптимизации при проектировании автоматических систем.
3.3	**Владеть:**
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	Компетен-ции	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 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.3	Введение в дисциплину /Лек/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.4	Введение в дисциплину /Лаб/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Зачет, лабораторная 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 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.7	Методы и алгоритмы безусловной оптимизации, численные методы решения оптимизационных задач /Лек/	4	6	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.8	Методы и алгоритмы безусловной оптимизации, численные методы решения оптимизационных задач /Лаб/	4	4	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет, лабораторная 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 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.11	Классическая задача на условный экстремум /Лек/	4	6	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет

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

1.23	Дискретное программирование /Лек/	4	6	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.24	Дискретное программирование /Лаб/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет, лабораторная работа
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка к зачету, иная контактная работа. /Тема/	4	0			
2.2	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Зачет
2.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	8,75	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 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	Лемешко Б. Ю.	Методы оптимизации : конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009, 157 с.	978-5-7782-1202-2, http://www.iprbookshop.ru/45388.html
Л1.2	Пантелеев А.В., Летова Т.А.	Методы оптимизации в примерах и задачах : Учеб.пособие	М.:Высш.шк., 2002, 544с.	5-06-004137-9, 1
Л1.3	Пантелеев А. В., Летова Т. А.	Методы оптимизации : учебное пособие	Москва: Логос, 2011, 424 с.	978-5-98704-540-4, http://www.iprbookshop.ru/9093.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.4	Чураков Е.П., Филатов Ю.А.	Экстремальные задачи с ограничениями : Учеб.пособие	Рязань, 1993, 64с	5-230-14407-6, 77

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: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 18 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/22891.html
Л2.2	Струченков В. И.	Методы оптимизации в прикладных задачах	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016, 315 с.	978-5-91359-061-9, http://www.iprbookshop.ru/90289.html
Л2.3	Чураков Е.П., Филатов Ю.А.	Методы и алгоритмы конечномерной безусловной оптимизации в задачах управления : Учеб.пособие	Рязань, 1993, 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, 2002, 229с.	5-9221-0189-7, 3

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

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 http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
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	**08.09.26** 18:02 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Бабаян Павел Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ	**08.09.26** 18:02 (MSK)	Простая подпись