

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 и принятия решений
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план z09.03.01_24_00.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,7	0,7	0,7	0,7
Консультирование перед экзаменом и практикой	4		4	
Итого ауд.	28,7	28,7	28,7	28,7
Контактная работа	28,7	28,7	28,7	28,7
Сам. работа	150	150	150	150
Часы на контроль	17,3	17,3	17,3	17,3
Контрольная работа заочники	20	20	20	20
Итого	216	216	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Скворцов Сергей Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Методы оптимизации и принятия решений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 05.06.2024 г. № 8

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

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
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

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
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

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

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от ____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучение задач, методов и алгоритмов оптимизации и принятия решений, применяемых при математическом моделировании процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, а также при разработке программного обеспечения для решения поставленных задач в соответствии с техническим заданием.
1.2	Задачи:
1.3	- получение теоретических и практических знаний о способах формализации задач оптимизации и принятия решений, а также о методах их решения, применяемых в научно-исследовательской деятельности при математическом моделировании процессов и объектов;
1.4	- приобретение практических навыков алгоритмизации методов оптимизации и принятия решений, применяемых в проектной и научно-исследовательской деятельности при проектировании программного обеспечения для решения поставленных задач в соответствии с техническим заданием;
1.5	- получение теоретических знаний и практических умений в области использования стандартных пакетов прикладных программ для решения задач оптимизации и принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программные средства моделирования в САПР
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная работа
2.2.5	Хранилища данных в системах автоматизации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	
ПК-2.1. Выполняет анализ требований к программному обеспечению и разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	
Знать типовые методы оптимизации и принятия решений, которые могут использоваться при анализе требований и разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие Уметь применять методы оптимизации и поддержки принятия решений при анализе требований и разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие Владеть Изменить навыками использования современных информационных технологий для решения задач оптимизации и принятия решений при анализе требований и разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	типовые методы оптимизации и принятия решений, которые могут использоваться при анализе требований и разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы оптимизации и поддержки принятия решений при анализе требований и разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования современных информационных технологий для решения задач оптимизации и принятия решений при анализе требований и разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Постановка задачи оптимизации					

1.1	Постановка задачи оптимизации /Тема/	3	0			
1.2	Общая постановка задачи оптимизации. Примеры практических задач оптимизации. Экстремальные задачи и их классификация. Многокритериальность. Методы свертывания векторного критерия /Лек/	3	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
1.3	Решение многокритериальных задач линейной оптимизации средствами программы Excel /Пр/	3	2	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита практической работы
1.4	Выбор критериев оптимизации при решении инженерных задач. Методы оценивания важности частных критериев оптимальности. Основные виды задач математического программирования: линейные, нелинейные, выпуклые, невыпуклые, дискретные, непрерывные задачи. Критерии выпуклости множеств и функций. Задача квадратичного программирования. /Ср/	3	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 2. Линейное программирование					
2.1	Линейное программирование /Тема/	3	0			
2.2	Решение задачи линейного программирования /Лаб/	3	2	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита лабораторной работы
2.3	Математическая постановка задачи. Общая, стандартная и каноническая формы задачи линейного программирования. Базисные решения задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация. Стандартный симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Табличная форма симплекс-метода. Выбор исходного допустимого базисного решения методами минимизации невязок и искусственного базиса (больших штрафов). Двойственная задача линейного программирования. Основные свойства двойственной пары задач линейного программирования. Двойственный симплекс-метод. /Ср/	3	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 3. Задачи и методы дискретного программирования					
3.1	Задачи и методы дискретного программирования /Тема/	3	0			
3.2	Общая характеристика задач и методов дискретного программирования. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. /Лек/	3	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	

3.3	Венгерский алгоритм решения задачи о назначениях. Разработка и исследование компьютерных программ. /Лаб/	3	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита лабораторной работы
3.4	Алгоритмы решения прикладных задач дискретного программирования. Задача целочисленного линейного программирования. Метод ветвей и границ. Решение задачи целочисленного линейного программирования. Решение задачи коммивояжера. /Ср/	3	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 4. Методы решения задач нелинейного программирования					
4.1	Методы решения задач нелинейного программирования /Тема/	3	0			
4.2	Алгоритмизация регулярных методов поиска экстремума целевой функции /Пр/	3	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита практической работы
4.3	Методы безусловной оптимизации. Необходимые и достаточные условия существования безусловного экстремума. Вычислительная схема методов регулярного поиска экстремума. Координатные и градиентные методы. Методы безусловной оптимизации нулевого порядка. Методы Хука-Дживса, Нелдера-Мида, Розенброка. Поиск экстремума при ограничениях в виде равенств. Необходимые условия существования экстремума. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Поиск экстремума при ограничениях в виде неравенств. Необходимые условия существования экстремума. Теорема Куна-Таккера. /Ср/	3	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация					
5.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			
5.2	Сдача экзамена /ИКР/	3	0,35	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
5.3	Контрольная работа заочники /КрЗ/	3	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита контрольной работы
5.4	Консультации /Конс/	3	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	

5.5	Подготовка к сдаче экзамена /Ср/	3	30	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
5.6	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	8,65	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 6. Постановка задачи принятия решений					
6.1	Постановка задачи принятия решений /Тема/	3	0			
6.2	Постановка задач принятия решений. Критериальный язык описания выбора. Описание выбора на языке бинарных отношений Формальные модели задачи принятия решений. /Лек/	3	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
6.3	Классификация задач принятия решений. Примеры практических задач принятия решений. Задачи исследования операций. Прямые и обратные задачи исследования операций. Математические модели операций. Разновидности задач исследования операций и подходов к их решению. Функции выбора. Многостадийные задачи принятия решений. /Ср/	3	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 7. Элементы системного анализа					
7.1	Элементы системного анализа /Тема/	3	0			
7.2	Исследование модели нестационарного технологического процесса методом взвешенной рекурсивной регрессии /Пр/	3	2	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита практической работы
7.3	Основные положения системного анализа. Математическая модель исследуемого объекта. Задачи анализа и синтеза. Структурный и параметрический синтез. Задачи оптимизации, как частный случай задач синтеза. Основные принципы системного анализа. Применение при разработке математических моделей исследуемых объектов. /Ср/	3	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 8. Марковские модели принятия решений					
8.1	Марковские модели принятия решений /Тема/	3	0			
8.2	Дискретные цепи Маркова. Вероятности перехода. Уравнение Колмогорова-Чемпена /Лек/	3	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	

8.3	Организация управления технологическим процессом на базе многопроцессорного комплекса. Разработка управляющей программы на основе марковской модели /Лаб/	3	2	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита лабораторной работы
8.4	Исследование марковской модели качества неразъемных соединений при воздействии дестабилизирующих факторов /Пр/	3	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита практической работы
8.5	Классификация состояний и цепей. Эргодические и поглощающие цепи Маркова. Применение дискретных цепей Маркова для исследования эффективности технологических процессов. /Ср/	3	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 9. Принятие решений в условиях неопределенности					
9.1	Принятие решений в условиях неопределенности /Тема/	3	0			
9.2	Стохастическое моделирование системы массового обслуживания. Анализ технологического процесса производства ЭВС и статистическая обработка результатов /Лаб/	3	2	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита лабораторной работы
9.3	Игра как модель конфликтной ситуации. Формирование описания игры двух лиц. Стратегия природы. Пространство состояний природы. Верхняя и нижняя цена игры. Решающая функция и функция риска. Планирование эксперимента в условиях неопределенности. Идеальный, неидеальный эксперименты. /Ср/	3	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
	Раздел 10. Промежуточная аттестация					
10.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			
10.2	Сдача экзамена /ИКР/	3	0,35	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
10.3	Контрольная работа заочники /КрЗ/	3	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Защита контрольной работы
10.4	Консультации /Конс/	3	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	

10.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	8,65	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
10.6	Подготовка к сдаче экзамена /Ср/	3	30	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методы оптимизации и принятия решений»).

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	Ахмадиев, Ф. Г., Гильфанов, Р. М.	Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022, 178 с.	978-5-4497-1383-4, https://www.iprbookshop.ru/116448.html
Л1.2	Орлов, А. И.	Теория принятия решений : учебник	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022, 826 с.	978-5-4497-1467-1, https://www.iprbookshop.ru/117047.html
Л1.3	Бабенышев, С. В., Матеров, Е. Н.	Системный анализ и исследование операций : учебное пособие	Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022, 122 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/123097.html
Л1.4	Ефромеев, Н. М., Ефромеева, Е. В.	Исследование операций. В 2 частях. Ч. 1. Линейное программирование : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2021, 137 с.	978-5-4487-0198-6 (ч. 1), 978-5-4487-0839-8, https://www.iprbookshop.ru/118468.html
Л1.5	Ефромеев, Н. М., Ефромеева, Е. В.	Исследование операций. В 2 частях. Ч. 2. Элементы целочисленного программирования : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2022, 130 с.	978-5-4487-0834-3 (ч. 2), 978-5-4487-0839-8, https://www.iprbookshop.ru/120935.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Мицель А. А., Шелестов А. А., Романенко В. В.	Методы оптимизации : учебное пособие	Томск: Томский государствен ный университет систем управления и радиоэлектрон ики, 2017, 198 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/72127.html
Л2.2	Губарь Ю. В.	Введение в математическое программирование	Москва: Интернет- Университет Информацион ных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 226 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73663.html
Л2.3	Рыков С. В., Кудрявцева И. В., Рыков С. А., Рыков В. А.	Методы оптимизации в примерах в пакете MathCad 15. Часть II : учебное пособие	Санкт- Петербург: Университет ИТМО, 2016, 178 с.	978-5- 9906483-1-9, http://www.iprbookshop.ru/67287.html
Л2.4	Кудрявцева И. В., Рыков С. А., Рыков С. В., Скобов Е. Д.	Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Часть I : учебное пособие	Санкт- Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологи й, 2016, 166 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/67288.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Митрошин А.А., Скворцов С.В.	Решение задач вычислительной математики в MathCAD : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2006,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/955
Л3.2	Скворцов С.В.	Информационные технологии в линейной оптимизации : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2007,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/956
Л3.3	Орехов В.В., Читаев И.В.	Теория принятия решений : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2007,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/957
Л3.4	Бакулева М.А., Скворцов С.В., Хрюкин В.И.	Методы оптимизации : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2070
Л3.5	Орехов В.В.	Элементы теории принятия решений : учеб. пособие	М.: Горячая линия- Телеком, 2010, 156с.	978-5-9912- 0139-1, 1

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 XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
PascalABC	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Среда разработки Qt Creator	Свободное ПО
Microsoft Office	Коммерческая лицензия
MathCAD	Коммерческая лицензия
Dev-C++	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1	50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мультимедиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интер-нет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки. ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение дисциплины «Методы оптимизации и принятия решений»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Вячеслав
Петрович, Заведующий кафедрой САПР**13.09.24** 14:29 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Вячеслав
Петрович, Заведующий кафедрой САПР**13.09.24** 14:29 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна
Александровна, Начальник УРОП**13.09.24** 14:31 (MSK)

Простая подпись