

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

19.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.12 Методы оптимизации

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Искусственный интеллект в бизнес-аналитике

Курс 3
Семестр 6

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	<u>144 / 4</u>	часов/зачетных единиц
Лекции	<u>16</u>	часов
Лабораторные работы	<u>32</u>	часов
Практические занятия	<u>-</u>	часов
Иная контактная работа	<u>-</u>	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	<u>48</u>	часов
Контактная работа по экзамену	<u>-</u>	часов
Курсовой проект (работа)	<u>-</u>	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	<u>96</u>	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	<u>-</u>	часов
Экзамен	<u>-</u>	семестр
Зачет	<u>-</u>	семестр
БРК, ДЗ	<u>6</u>	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составили:

заведующий кафедрой	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационных систем в экономике

(наименование кафедры)		
17.02.2026	протокол №	10
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Галочкин Александр Владимирович, генеральный директор ООО «Трэвэл Лайн»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 19.02.2026 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.9. Знает возможности типовой ИС, предметную область автоматизации	знания: Знает возможности типовой ИС, предметную область автоматизации умения: навыки:
2. FC-1 Способен проводить фронтальные исследования в области архитектур, алгоритмов МО, оптимизации и математики	FC-1.1. Развивает методы ускорения обучения	знания: Б -Знает основные понятия вычислительной математики, приводящие к задачам сжатия нейронных сетей и ускорения инференса. Понимает статьи, вышедшие в материалах ведущих конференций в области ИИ по современным методам оптимизации. умения: навыки:
3. MF-3 Способен применять современные методы оптимизации для обучения моделей машинного обучения, настройки гиперпараметров и решения задач искусственного интеллекта	MF-3.1. Применяет методы оптимизации, для разработки и исследования обучающих алгоритмов	знания: Б - Знает основные теоретические аспекты градиентных алгоритмов, их классификацию и области применения. умения: П - Умеет анализировать сходимость и эффективность алгоритмов, выбирать и обосновывать применение наиболее подходящих методов в зависимости от характеристик данных и модели. навыки:

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Введение в инженерную деятельность (ПК-1), Основы машинного обучения (MF-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Генеративный искусственный интеллект (FC-1), Проектирование баз знаний (ПК-1), Основы технологического предпринимательства. (Эффективность IT-проектов) (ПК-1); практиках: Преддипломная практика (MF-3); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (FC-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (MF-3), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, тренинговые

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: case-study, задания, игровое проектирование, информационные, классическая лекция, мини-проекты, семинары с ит-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Основы теории оптимизации	12	MF-3, ПК-1
Лекция. Основные понятия и принципы оптимизации, классификация задач на непрерывные и дискретные, а также основные методы, применяемые в оптимизации.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Изучить следующую литературу: Аттетков, Александр Владимирович. Методы оптимизации [Текст] : учеб. для вузов / А. В. Аттетков, С. В. Галкин, В. С. Зарубин; ред. : А. П. Крищенко, В. С. Зарубин. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 439 с. ISBN 5-7038-1770-6. Экземпляры: всего 28. Рассмотреть Понятия: математическая модель, виды моделей, область допустимых решений системы ограничений задачи, оптимум целевой функции при ограничениях, альтернативный оптимум	10	
Линейное программирование	22	MF-3, ПК-1
Лекция. Общая постановка задачи линейного программирования. Виды задач ЛП.	2	
Лабораторная работа. Транспортная задача линейного программирования. Работа в сервисе "Поиск Решения" MS Excel.	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Изучить литературу: Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] / Катаргин Н. В. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 256 с. ISBN 978-5-507-44332-1. Ссылка на информационный ресурс: https://e.lanbook.com/book/223430 ЭБС Лань. Доступ до 31.08.2026 Рассмотреть вопросы: Особенности моделирования в экономике, прямая и двойственная задачи ЛП, Экономическое содержание параметров задачи ЛП.	16	
Численные методы оптимизации	54	FC-1, MF-3
Лекция. Численные методы оптимизации: основные понятия, классификация. Численные методы оптимизации нулевого порядка. Методы сканирования и золотого сечения. Метод покоординатного спуска. Метод Неллора-Мида.	4	
Лабораторная работа. Минимизация одномерных и многомерных функций методами нулевого порядка.	8	
Лекция. Численные методы оптимизации первого порядка. Метод градиентного спуска.	2	
Лабораторная работа. Минимизация многомерных функций методом градиентного спуска.	4	
Лекция. Безусловная оптимизация. Метод Ньютона.	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Изучить литературу: 1. Аттетков, Александр Владимирович. Методы оптимизации [Текст] : учеб. для вузов / А. В. Аттетков, С. В. Галкин, В. С. Зарубин; ред. : А. П. Крищенко, В. С. Зарубин. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 439 с. ISBN 5-7038-1770-6. Экземпляры: всего 28 2. Нехаев, Игорь Николаевич. Методы оптимизации [Текст] : лабораторный практикум : [для студентов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника"]. Ч. 1, 2013. - 95 с. ISBN 978-5-8158-0914-7. Экземпляры: всего 53. ГОСТ Р 58301-2019 — Информационные технологии. Методы и средства машинного обучения 3.. Герасимов, А. В. Оптимизация и улучшение производительности моделей машинного обучения [Электронный ресурс] / А. В. Герасимов, В. Л. Кошкин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 350 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4731 4. Станкевич, А. В. Методы улучшения качества машинного обучения: подбор гиперпараметров, регуляризация и оптимизация [Электронный ресурс] / А. В. Станкевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Питер, 2018. — 297 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3845 5. Фомина, И. В. Современные методы улучшения качества моделей ИИ [Электронный ресурс] / И. В. Фомина. — Электрон. дан. — Москва : Лань, 2021. — 342 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5091 Рассмотреть вопросы классификации численных методов., понятие градиента, сходимости, размерности задач.	34	FC-1, MF-3
Метод градиентного спуска в приложении к задачам ИИ	56	
Лекция. Модификации метода градиентного спуска.	2	
Лекция. Метод обратного распространения ошибки	2	
Лабораторная работа. Реализация и обучение сверточной нейронной сети для классификации изображений.	8	
Лабораторная работа. Даны три параметризованных дифференцируемых функции, которые последовательно применяются к входным данным. Используя метод обратного распространения ошибки и градиентного спуска, подберите такие параметры функций, чтобы их последовательное применение приближало целевую функцию.	8	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Изучить литературу: ГОСТ Р 58301-2019 — Информационные технологии. Методы и средства машинного обучения 1. Герасимов, А. В. Оптимизация и улучшение производительности моделей машинного обучения [Электронный ресурс] / А. В. Герасимов, В. Л. Кошкин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 350 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4731 2. Станкевич, А. В. Методы улучшения качества машинного обучения: подбор гиперпараметров, регуляризация и оптимизация [Электронный ресурс] / А. В. Станкевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Питер, 2018. — 297 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3845 3. Фомина, И. В. Современные методы улучшения качества моделей ИИ [Электронный ресурс] / И. В. Фомина. — Электрон. дан. — Москва : Лань, 2021. — 342 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5091 4. Модели и способы взаимодействия пользователя с киберфизическим интеллектуальным пространством [Электронный ресурс] : монография / И. В. Ватаманюк, Д. К. Левоневский, Д. А. Малов [и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 176 с. ISBN 978-5-8114-3877-8. 5. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н.; Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 188 с. ISBN 978-5-507-46866-9 Рассмотреть вопросы применения градиентных методов к практическим задачам, недостатки, особенности, Понятие нейронной сети, классификация, обучение.	36
Иная контактная работа:	0

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Аудиторные занятия обеспечены разнообразием форматов и методов обучения (лекции, семинары с ИТ-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания

и др.)

Изучение дисциплины включает выполнение контрольной работы, лабораторной работы.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. К самостоятельному изучению рекомендуется следующая литература:

ГОСТ Р 58301-2019 — Информационные технологии. Методы и средства машинного обучения

1. Герасимов, А. В. Оптимизация и улучшение производительности моделей машинного обучения [Электронный ресурс] / А. В. Герасимов, В. Л. Кошкин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 350 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4731>
2. Станкевич, А. В. Методы улучшения качества машинного обучения: подбор гиперпараметров, регуляризация и оптимизация [Электронный ресурс] / А. В. Станкевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Питер, 2018. — 297 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3845>
3. Фомина, И. В. Современные методы улучшения качества моделей ИИ [Электронный ресурс] / И. В. Фомина. — Электрон. дан. — Москва : Лань, 2021. — 342 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5091>

Самостоятельная работа студентов обязательно включает изучение исследований и разработок, представленных в научных публикациях на конференциях уровня А*, статьях, опубликованных в журналах 1 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России (УММ на основе публикаций в научных журналах 1 или 2 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России, таких как

1. СИБИРСКИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
2. СИБИРСКИЙ ЖУРНАЛ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ
3. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
4. ДИСКРЕТНЫЙ АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ
5. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
6. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ
7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ
8. VESTNIK ROSSIYSKIH UNIVERSITETOV. МАТЕМАТИКА|ВЕСТНИК РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ. МАТЕМАТИКА,

публикаций на конференциях уровня А*/А), например:

1. ACM Conference on Economics and Computation;
2. European Conference on Artificial Intelligence

3. International Conference on Learning Analytics and Knowledge

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Ржевский, С. В. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ржевский С. В. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. ISBN 978-5-8114-3853-2.	https://e.lanbook.com/book/206993
2.	Нехаев, Игорь Николаевич. Вычислительная математика [Текст] : лабораторный практикум / И. Н. Нехаев. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. - 107 с. Экземпляры: всего	45
3.	Нехаев, Игорь Николаевич. Методы оптимизации [Текст] : лабораторный практикум : [для студентов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника"]. Ч. 1, 2013. - 95 с. ISBN 978-5-8158-0914-7. Экземпляры: всего 53.	53
4.	Аттетков, Александр Владимирович. Методы оптимизации [Текст] : учеб. для вузов / А. В. Аттетков, С. В. Галкин, В. С. Зарубин; ред. : А. П. Крищенко, В. С. Зарубин. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 439 с. ISBN 5-7038-1770-6. Экземпляры: всего 28.	28
5.	Алексеев, Владимир Михайлович. Сборник задач по оптимизации [Текст] : теория, примеры, задачи : задачник для студентов вузов, обучающихся по группе мат. направлений и специальностей / В. М. Алексеев, Э. М. Галеев, В. М. Тихомиров; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. Изд. 3-е, испр. М.: Физматлит, 2008. - 255 с. ISBN 978-5-9221-0992-5. Экземпляры: всего 25.	25
6.	Рутковская, Данута. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы [Текст] / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский ; пер. с пол. И. Д. Рудинского. М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 383 с. ISBN 5-93517-103-1. Экземпляры: всего 4.	4
7.	Сидоркина, Ирина Геннадьевна. Системы искусственного интеллекта [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника"] / И. Г. Сидоркина. М.: Кнорус, 2011. - 245 с. ISBN 978-5-	88

406-00449-4. Экземпляры: всего 88.		
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	314а (III)	ПК 1 - ICL RAY P222.1 ,клавиат.,мышь.,монитор NEC 23" LCD EX 231WP-BK (1), ПК 2 - ICL RAY P222.2 ,клавиат.,мышь.,монитор NEC 23" LCD EX 231WP-BK (15), Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Шкаф IBM Netbay 25U (1), Экран настенный рулонный 200х200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый	Обучающийся твердо знает программный материал,	хорошо

уровень	излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Метод исследования функции нескольких переменных, основанный на локализации экстремума при помощи эволюционирующего симплекса – это метод

1.

Нелдера-Мида

2.

Лагранжа-Понтрягина

3.

Гамильтона-Якоби-Беллмана

4. Ньютона

В методе деформируемого многогранника для получения нового симплекса отражают

1.

Наилучшую вершину текущего симплекса

2.

Наихудшую вершину текущего симплекса

3.

Любую вершину текущего симплекса

4. Любую грань текущего симплекса

Какой метод использует информацию о градиенте для нахождения локальных минимумов функции?

1. Метод Ньютона

2. Метод Нелдера-Мида

3. Метод покоординатного спуска

4. Градиентный метод

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Классификация задач оптимизации

2. Численные методы решения задачи одноэкстремальной оптимизации функции одной переменной.
Метод дихотомии

3. Методы нулевого порядка решения задачи одноэкстремальной оптимизации функции многих переменных. На примере функций двух переменных

4. Численные методы решения задачи одноэкстремальной оптимизации функции одной переменной.
Обзор методов

5. Численные методы оптимизации многомерных функций нулевого порядка. Метод Нелдера-Мида,

6. Численные методы оптимизации многомерных функций первого порядка Метод градиентного спуска

7. Численные методы оптимизации многомерных функций нулевого порядка. Метод покоординатного спуска,

8. Численные методы оптимизации многомерных функций второго порядка.

9. Задачи линейного программирования. Общая постановка транспортной задачи ЛП.

10. Метод обратного распространения ошибки.

