

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 18:40:23

Уникальный программный ключ:
fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»

Факультет экономики, управления и юриспруденции

Кафедра «Управление и бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Г.П. Узунова / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы и методы вычислений

Направление подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль

Специалист по информационным системам

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех
форм обучения

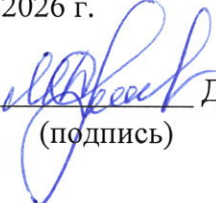
Симферополь, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 №929 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 10.10.2017 №48489) с изменениями и дополнениями.

Программу составил О. С. Сабодаш, преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмы и методы вычислений» утверждена на заседании кафедры «Управление и бизнес-информатика».

Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой  Д.В. Моторина
(подпись)

| АННОТАЦИЯ | |
|---|---|
| Индекс дисциплины по учебному плану | Наименование дисциплины |
| Б1.О.19 | АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ |
| Цель изучения дисциплины | сформировать знания в области информационных технологий, выработать необходимые умения и навыки использования современных аппаратных и программных средств сбора, представления, хранения, передачи, обработки, анализа данных в профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОПОП | Дисциплина Алгоритмы и методы вычислений относится к базовой части ОПОП и является обязательной для освоения. |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | УК-1, ОПК-8 |
| Содержание дисциплины | <p>Тема 1. Сущность и основные понятия информационных технологий.</p> <p>Тема 2. Технические средства и программное обеспечение информационных технологий. Защита информации на предприятии.</p> <p>Тема 3. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности.</p> <p>Тема 4. Технологии подготовки, обработки и предоставления информации.</p> <p>Тема 5. Технологии работы с системами управления базами данных.</p> <p>Тема 6. Интернет-технологии в бизнесе и электронная коммерция.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов) |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен |

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата | 5 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата | 5 |
| 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | 5 |
| 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий | 6 |
| 5. Контроль качества освоения дисциплины | 11 |
| 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 12 |
| 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 13 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) | 13 |
| 10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 14 |
| Приложение к РПД | 15 |

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Цель изучения дисциплины «Алгоритмы и методы вычислений» – сформировать знания в области информационных технологий, выработать необходимые умения и навыки использования современных аппаратных и программных средств сбора, представления, хранения, передачи, обработки, анализа данных в профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Коды компетенции | Результаты освоения ОПОП | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|------------------|--|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-8.1. Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ОПК-8.3. Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Алгоритмы и методы вычислений относится к базовой части ОПОП и является обязательной для освоения, изучается обучающимися очной формы обучения в 3 семестре, очно-заочной формы обучения – в 3 семестре.

Требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося, необходимым для освоения дисциплины: структуры данных, алгоритмы обработки информации, знание основ структурного и процедурного программирования, знание синтаксиса Си-подобных языков, умение работать с логическими операторами, умение работать с циклами, массивами, строками, файлами.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| | | | | | | | | | |
|----|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 1. | Введение. Предмет изучения дисциплины «Алгоритмы и методы вычислений». | 12 | 12 | 6 | 4 | 4 | 2 | 21 | 22 |
| 2. | Методы численного интегрирования | 12 | 12 | 6 | 4 | 4 | 4 | 21 | 22 |
| 3. | Особенности численной реализации методов численного интегрирования | 12 | 12 | 6 | 4 | 4 | 4 | 21 | 24 |
| 4. | Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). | 12 | 12 | 6 | 2 | 2 | 2 | 21 | 24 |
| 5. | Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). | 12 | 12 | 6 | 4 | 2 | 2 | 21 | 24 |
| 6. | Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. | 12 | 12 | 6 | 4 | 2 | 2 | 21 | 24 |
| | Всего по дисциплине | 180 | 180 | 36 | 22 | 18 | 16 | 126 | 142 |
| | Контроль | 36 | 36 | | | | | | |
| | Итого | 216 | 216 | | | | | | |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| |
|--|
| Разделы, темы, дидактические единицы |
| <p>Тема 1. Введение. Предмет изучения дисциплины «Алгоритмы и методы вычислений».</p> <p>Определение и значение вычислительной математики.</p> <p>Основные задачи дисциплины: численное решение уравнений, интегрирование, дифференцирование, решение систем уравнений.</p> <p>Алгоритмы: понятие, свойства, требования к алгоритмам (точность, устойчивость, эффективность).</p> <p>Классификация методов: прямые и итерационные, точные и приближённые.</p> <p>Источники и виды погрешностей: погрешность исходных данных, вычислительная погрешность, погрешность метода.</p> <p>Роль вычислительных методов в современной науке и технике.</p> |
| <p>Тема 2. Методы численного интегрирования</p> <p>Постановка задачи численного интегрирования.</p> <p>Квадратурные формулы: метод прямоугольников (левых, правых, средних); метод трапеций; метод Симпсона (парабол).</p> <p>Геометрическая интерпретация методов.</p> <p>Порядок точности методов.</p> <p>Оценка погрешности интегрирования.</p> |
| <p>Тема 3. Особенности численной реализации методов численного интегрирования</p> <p>Выбор шага интегрирования.</p> <p>Адаптивные методы интегрирования.</p> <p>Учет особенностей подинтегральной функции (разрывы, особенности).</p> <p>Численная устойчивость и сходимость методов.</p> <p>Практические рекомендации по реализации методов на компьютере.</p> |

| |
|---|
| <p>Тема 4. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Постановка задачи. Прямые методы: метод Гаусса (схема единственного деления, LU-разложение); метод прогонки (для трёхдиагональных матриц); метод квадратного корня (метод Холецкого). Свойства прямых методов: точность, вычислительная сложность, область применения.</p> |
| <p>Тема 5. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Суть итерационных методов. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Градиентные методы: метод наискорейшего спуска, метод сопряжённых градиентов. Условия сходимости итерационных методов. Сравнение прямых и итерационных методов.</p> |
| <p>Тема 6. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Постановка задачи нахождения корней уравнений. Методы для одного уравнения: метод бисекции (дихотомии); метод хорд; метод Ньютона (метод касательных); метод простой итерации. Особенности применения методов к алгебраическим и трансцендентным уравнениям. Оценка погрешности и условия сходимости.</p> |

4.3. Содержание практических занятий

| |
|--|
| <p>Разделы, темы, дидактические единицы</p> |
| <p>Тема 1. Введение. Предмет изучения дисциплины «Алгоритмы и методы вычислений». Определение и значение вычислительной математики. Основные задачи дисциплины: численное решение уравнений, интегрирование, дифференцирование, решение систем уравнений.</p> |
| <p>Тема 2. Методы численного интегрирования Постановка задачи численного интегрирования. Квадратурные формулы: метод прямоугольников (левых, правых, средних); метод трапеций; метод Симпсона (парабол). Геометрическая интерпретация методов.</p> |
| <p>Тема 3. Особенности численной реализации методов численного интегрирования Выбор шага интегрирования. Адаптивные методы интегрирования. Учет особенностей подинтегральной функции (разрывы, особенности).</p> |
| <p>Тема 4. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Постановка задачи. Прямые методы: метод Гаусса (схема единственного деления, LU-разложение); метод прогонки (для трёхдиагональных матриц); метод квадратного корня (метод Холецкого).</p> |
| <p>Тема 5. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Суть итерационных методов. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Сравнение прямых и итерационных методов.</p> |
| <p>Тема 6. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Постановка задачи нахождения корней уравнений. Методы для одного уравнения: метод бисекции (дихотомии); метод хорд; метод Ньютона (метод касательных); метод простой итерации.</p> |

4.4. Содержание самостоятельной работы

| |
|---|
| Разделы, темы, дидактические единицы |
| Тема 1. Введение. Предмет изучения дисциплины «Алгоритмы и методы вычислений». Классификация методов: прямые и итерационные, точные и приближённые. Источники и виды погрешностей: погрешность исходных данных, вычислительная погрешность, погрешность метода. Роль вычислительных методов в современной науке и технике. |
| Тема 2. Методы численного интегрирования Геометрическая интерпретация методов. Порядок точности методов. Оценка погрешности интегрирования. |
| Тема 3. Особенности численной реализации методов численного интегрирования Численная устойчивость и сходимость методов. Практические рекомендации по реализации методов на компьютере. |
| Тема 4. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Свойства прямых методов: точность, вычислительная сложность, область применения. |
| Тема 5. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Градиентные методы: метод наискорейшего спуска, метод сопряжённых градиентов. Условия сходимости итерационных методов. |
| Тема 6. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Особенности применения методов к алгебраическим и трансцендентным уравнениям. Оценка погрешности и условия сходимости. |

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен. Форма проведения промежуточной аттестации – устный экзамен.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Коэн, М. И. Прикладная линейная алгебра для исследователей данных / М. И. Коэн ; перевод А. В. Логунов. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 328 с. — ISBN 978-6-01798-945-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/160747.html> (дата обращения: 23.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Панкратьев, Е. В. Введение в компьютерную алгебру : учебное пособие / Е. В. Панкратьев. — 5-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 324 с. — ISBN 978-5-4497-1639-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/160019.html> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

3. Компьютерный практикум по методам вычислений : учебное пособие / С.А. Кострюков [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 180 с. — ISBN 978-5-7731-0723-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93262.html> (дата обращения: 26.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Шень, А. Х. Методы построения алгоритмов : практикум / А. Х. Шень. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-2410-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133948.html> (дата обращения: 30.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. – URL: <http://www.garant.ru> – Текст: электронный.

2. Цифровой образовательный ресурс «IPRsmart»: официальный сайт. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: официальный сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/> – Текст: электронный.

4. Российский интернет-портал и аналитическое агентство TAdviser: официальный сайт. – URL: <https://www.tadviser.ru/> – Текст: электронный.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;

- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-

дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

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

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- *программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);
- *программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- *текстовые редакторы и процессоры (например, «Microsoft Office Word»);
- *табличные процессоры (например, «Microsoft Office Excel»);
- *системы управления базами данных (например, «Microsoft Office Access»);
- *программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»);
- *проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности (например, «1С: Управление нашей фирмой», «Loginom Community Edition»).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебной аудитории:

рабочее место преподавателя ; посадочные места по количеству обучающихся ;
доска классная ;
стенды информационные;

Учебно-наглядные пособия:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет ;
- мультимедийная установка ;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.