

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 18:39:53

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

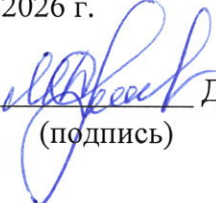
Симферополь, 2026

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, соотношенных 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.