

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем

_____ Л.Д. Павлова

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

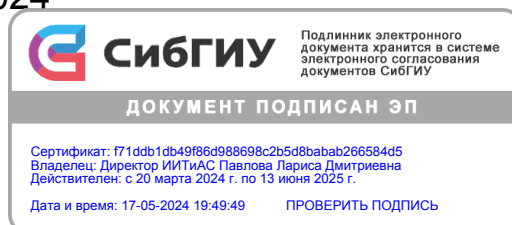
Квалификация выпускника
Системный администратор

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование логического, алгоритмического и математического мышления;;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении задач, в том числе профессиональных.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о необходимости количественного анализа;;
- формирование представления об идеях и методах математики и математического мышления;;
- овладение навыками использования математических идей и методов профессиональной деятельности;;
- практическое использование приобретённых знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении проектов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математическое моделирование;
- Математика;
- Информатика;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Дискретная математика с элементами математической логики;
- Теория вероятностей и математическая статистика;
- Основы алгоритмизации и программирования;
- Стандартизация, сертификация и техническое документооборот.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|--|--|---|
| ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел. | <ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел. |

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | 3 семестр |
|-----------------------------------|--------------|----------------|
| Форма промежуточной аттестации | ИТОГО | <i>экзамен</i> |
| Трудоёмкость, <i>академ. час.</i> | 78 | 78 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | 16 | 16 |

| | | |
|---|-----------|----|
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | 32 | 32 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | 1 | 1 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | 23 | 23 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | 6 | 6 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы теории комплексных чисел;

Тема 1.1 Алгебраическая форма комплексного числа (Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.);

Раздел 2 Основы линейной алгебры;

Тема 2.1 Матрицы, определители ((Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Свойства матриц. Определители. Вычисление определителей. Понятие обратной матрицы. Ранг матрицы.);

Тема 2.2 Системы линейных уравнений (Системы линейных уравнений с двумя и более переменными. Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.);

Раздел 3 Основы векторной алгебры;

Тема 3.1 Векторы и действия над ними (Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.);

Раздел 4 Основы аналитической геометрии;

Тема 4.1 Прямая на плоскости и её уравнение (Уравнения линии прямой. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.);

Раздел 5 Основы математического анализа;

Тема 5.1 Теория пределов (Числовые последовательности. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.);

Тема 5.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной (Понятие производной и её геометрический и физический смыслы. Понятие дифференциала. Правила и формулы дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.);

Тема 5.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной ((Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Интегрирование методом замены переменной и по частям. Вычисление определенных интегралов. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Применение определенных интегралов.);

Тема 5.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения (Основные понятия. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.).

5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | Основы теории комплексных чисел | | |
| Тема 1.1. | Алгебраическая форма комплексного числа | 2 | |

| | | | |
|---------------|---|-----------|----------|
| Раздел 2. | Основы линейной алгебры | | |
| Тема 2.1. | Матрицы, определители | 4 | |
| Тема 2.2. | Системы линейных уравнений | 2 | |
| Раздел 3. | Основы векторной алгебры | | |
| Тема 3.1. | Векторы и действия над ними | 1 | |
| Раздел 4. | Основы аналитической геометрии | | |
| Тема 4.1. | Прямая на плоскости и её уравнение | 1 | |
| Раздел 5. | Основы математического анализа | | |
| Тема 5.1. | Теория пределов | 2 | |
| Тема 5.2. | Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | 1 | |
| Тема 5.3. | Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | 1 | |
| Тема 5.4. | Обыкновенные дифференциальные уравнения | 2 | |
| Итого: | | 16 | 0 |

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, <i>академ.час</i> | |
|-----------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | Основы теории комплексных чисел | | |
| Тема 1.1. | Алгебраическая форма комплексного числа | 2 | |
| Раздел 2. | Основы линейной алгебры | | |
| Тема 2.1. | Матрицы, определители | 4 | |
| Тема 2.2. | Системы линейных уравнений | 4 | |
| Раздел 3. | Основы векторной алгебры | | |
| Тема 3.1. | Векторы и действия над ними | 2 | |
| Раздел 4. | Основы аналитической геометрии | | |
| Тема 4.1. | Прямая на плоскости и её уравнение | 2 | |
| Раздел 5. | Основы математического анализа | | |
| Тема 5.1. | Теория пределов | 2 | |
| Тема 5.2. | Дифференциальное | 4 | |

| | | | |
|---------------|---|-----------|----------|
| | исчисление функции одной действительной переменной | | |
| Тема 5.3. | Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | 6 | |
| Тема 5.4. | Обыкновенные дифференциальные уравнения | 6 | |
| Итого: | | 32 | 0 |

7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | <i>Отсутствуют</i> | | |
| Итого: | | 0 | 0 |

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | <i>Отсутствуют</i> | | |
| Итого: | | 0 | 0 |

9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1; Тема 1.1. | 1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования. | 2 | |
| Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2. | 1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования. | 9 | |
| Раздел 3; | 1. Изучение лекционного | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|----------|
| Тема 3.1. | материала; 2. Подготовка к практическому занятию. | | |
| Раздел 4; Тема 4.1. | 1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию. | 2 | |
| Раздел 5; Тема 5.1; Тема 5.2; Тема 5.3; Тема 5.4. | 1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования. | 8 | |
| | <i>Консультации</i> | 1 | |
| <i>Контроль</i> | <i>Подготовка к экзамену</i> | 6 | |
| Итого: | | 30 | 0 |

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — URL: <https://urait.ru/book/matematika-537152> (дата обращения: 28.03.2024);

2 Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8798-0. — URL: <https://urait.ru/book/differencialnye-uravneniya-538311> (дата обращения: 28.03.2024).

б) дополнительная литература:

1 Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — URL: <https://urait.ru/book/matematika-534870> (дата обращения: 28.03.2024);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — Москва, [200 –]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-

Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: <https://academia-library.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской. Для проведения практических занятий предусмотрен кабинет «Математика», оборудованный учебной доской, оснащенный плакатами, наглядными пособиями, схемами.

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Составитель(и):

преподаватель Кузьмина Юлия Юрьевна (университетский колледж);

преподаватель 1 категории Ражева Наталья Игоревна (университетский колледж);

преподаватель высшей категории Баланчик Евгения Николаевна (университетский колледж).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Элементы высшей математики»

по направлению подготовки (специальности)

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование логического, алгоритмического и математического мышления;;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении задач, в том числе профессиональных.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о необходимости количественного анализа;;
- формирование представления об идеях и методах математики и математического мышления;;
- овладение навыками использования математических идей и методов профессиональной деятельности;;
- практическое использование приобретённых знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении проектов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математическое моделирование;
- Математика;
- Информатика;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Дискретная математика с элементами математической логики;
- Теория вероятностей и математическая статистика;
- Основы алгоритмизации и программирования;
- Стандартизация, сертификация и техническое документооборот.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|--|--|---|
| ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. | - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел. | - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел. |

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | ИТОГО | 3 семестр |
|-----------------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | экзамен |
| Трудоёмкость, <i>академ. час.</i> | 78 | 78 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |

| | | |
|---|-----------|----|
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | 32 | 32 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | 1 | 1 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | 23 | 23 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | 6 | 6 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы теории комплексных чисел;

Тема 1.1 Алгебраическая форма комплексного числа (Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.);

Раздел 2 Основы линейной алгебры;

Тема 2.1 Матрицы, определители ((Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Свойства матриц. Определители. Вычисление определителей. Понятие обратной матрицы. Ранг матрицы.);

Тема 2.2 Системы линейных уравнений (Системы линейных уравнений с двумя и более переменными. Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.);

Раздел 3 Основы векторной алгебры;

Тема 3.1 Векторы и действия над ними (Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.);

Раздел 4 Основы аналитической геометрии;

Тема 4.1 Прямая на плоскости и её уравнение (Уравнения линии прямой. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.);

Раздел 5 Основы математического анализа;

Тема 5.1 Теория пределов (Числовые последовательности. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.);

Тема 5.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной (Понятие производной и её геометрический и физический смыслы. Понятие дифференциала. Правила и формулы дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.);

Тема 5.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной ((Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Интегрирование методом замены переменной и по частям. Вычисление определенных интегралов. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Применение определенных интегралов.);

Тема 5.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения (Основные понятия. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.).

6 Составитель(и):

преподаватель Кузьмина Юлия Юрьевна (университетский колледж);

преподаватель 1 категории Ражева Наталья Игоревна (университетский колледж);

преподаватель высшей категории Баланчик Евгения Николаевна (университетский колледж).