Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ Директора
от 04.08.2025г. № 028/3

Воробьев К.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность 09.02.07
Информационные системы и программирование

Квалификация: специалист по информационным системам
Форма обучения: очная
На базе основного общего образования

Тольятти, 2025г.

1. Общая характеристика рабочей программы

1.1. Назначение и нормативные основания

Рабочая программа «Элементы высшей математики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», квалификация - специалист по информационным системам. Программа предназначена для обучающихся на базе основного общего образования, очная форма обучения.

Программа согласована с учебным планом ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ. Нормативная основа: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ; федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07, утверждённый приказом от 09.12.2016 № 1547, в редакции от 03.07.2024; порядок организации образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом от 24.08.2022 № 762.

1.2. Место в структуре образовательной программы

Программа реализуется в математическом и общем естественнонаучном цикле. Объём - 124 академических часа. Семестры освоения: 3, 4.

1.3. Планируемые результаты

Предметный результат: знать и понимать	Предметный результат: уметь / подтверждение
Матрицы, определители, системы линейных уравнений, метод Гаусса.	Решение системы и проверка результата вычислительным средством.
Векторы, прямые, плоскости, кривые второго порядка.	Построение геометрической модели и вычисление расстояний.
Формы представления, операции, степень и корни.	Вычисления с комплексными числами и геометрическая интерпретация.
Предел, непрерывность, производные, исследование функций нескольких переменных.	Исследование функции и оптимизация параметра модели.
Первообразная, определённый интеграл, дифференциальные уравнения, числовые ряды.	Решение прикладной задачи накопления и простейшего дифференциального уравнения.

1.4. Общие и профессиональные компетенции

Программа вносит вклад в формирование следующих общих компетенций. Достижение компетенции оценивается по выполненным действиям и представленным результатам, в совокупности с другими компонентами образовательной программы.

Код	Содержание общей 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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

2. Структура и содержание программы

2.1. Объём и виды учебной работы

Показатель	Часы
Общий объём	124
Теоретические занятия	68
Практические и лабораторные занятия	40
Курсовое проектирование (в составе занятий)	0
Учебная и производственная практика	0
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
Экзаменационная аттестация	10
Из общего объёма: обязательная часть	74
Из общего объёма: вариативная часть	50

Показатели обязательной и вариативной частей раскрывают общий объём и повторно к нему не прибавляются. Зачёты и дифференцированные зачёты проводятся в пределах часов соответствующего компонента. Часы экзаменов и консультаций выделены отдельно.

2.2. Распределение по семестрам

Семестр	Освоение содержания, включая самостоятельную работу	Консультации и экзамены	Всего
3	32	0	32
4	80	12	92

2.3. Тематический план и содержание

Тема	Теория	Практика	Сам.	Курс.	Всего	Из них вар.
1. Линейная алгебра	14	8	1	0	23	0
2. Аналитическая геометрия	14	8	1	0	23	0
3. Комплексные числа	14	8	1	0	23	7
4. Дифференциальное исчисление	13	8	1	0	22	22
5. Интегральное исчисление и уравнения	13	8	0	0	21	21
Всего по темам	68	40	4	0	112	50

Тема 1. Линейная алгебра

Содержание: Матрицы, определители, системы линейных уравнений, метод Гаусса.

Распределение темы: 3-й семестр - 23 академических часа.

Практические занятия (8 академических часов): Решение системы и проверка результата вычислительным средством. Проверяются правильность выполнения, обоснование выбора способа и самостоятельность результата.

Самостоятельная работа (1 академический час): изучить материалы по теме, подготовить решение или пояснение к практическому заданию. Результат: конспект выводов, расчёт, файл решения либо запись в дневнике самоконтроля по характеру задания.

Тема 2. Аналитическая геометрия

Содержание: Векторы, прямые, плоскости, кривые второго порядка.

Распределение темы: 3-й семестр - 9 академических часов; 4-й семестр - 14 академических часов.

Практические занятия (8 академических часов): Построение геометрической модели и вычисление расстояний. Проверяются правильность выполнения, обоснование выбора способа и самостоятельность результата.

Самостоятельная работа (1 академический час): изучить материалы по теме, подготовить решение или пояснение к практическому заданию. Результат: конспект выводов, расчёт, файл решения либо запись в дневнике самоконтроля по характеру задания.

Тема 3. Комплексные числа

Содержание: Формы представления, операции, степень и корни.

Распределение темы: 4-й семестр - 23 академических часа.

Практические занятия (8 академических часов): Вычисления с комплексными числами и геометрическая интерпретация. Проверяются правильность выполнения, обоснование выбора способа и самостоятельность результата.

Самостоятельная работа (1 академический час): изучить материалы по теме, подготовить решение или пояснение к практическому заданию. Результат: конспект выводов, расчёт, файл решения либо запись в дневнике самоконтроля по характеру задания.

Вариативная часть в теме - 7 академических часов. Назначение: Применение линейной алгебры и анализа для исследования моделей обработки данных.

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Содержание: Предел, непрерывность, производные, исследование функций нескольких переменных.

Распределение темы: 4-й семестр - 22 академических часа.

Практические занятия (8 академических часов): Исследование функции и оптимизация параметра модели. Проверяются правильность выполнения, обоснование выбора способа и самостоятельность результата.

Самостоятельная работа (1 академический час): изучить материалы по теме, подготовить решение или пояснение к практическому заданию. Результат: конспект выводов, расчёт, файл решения либо запись в дневнике самоконтроля по характеру задания.

Вариативная часть в теме - 22 академических часа. Назначение: Применение линейной алгебры и анализа для исследования моделей обработки данных.

Тема 5. Интегральное исчисление и уравнения

Содержание: Первообразная, определённый интеграл, дифференциальные уравнения, числовые ряды.

Распределение темы: 4-й семестр - 21 академический час.

Практические занятия (8 академических часов): Решение прикладной задачи накопления и простейшего дифференциального уравнения. Проверяются правильность выполнения, обоснование выбора способа и самостоятельность результата.

Вариативная часть в теме - 21 академический час. Назначение: Применение линейной алгебры и анализа для исследования моделей обработки данных.

Вне часов тем: консультации - 2 академических часа; экзаменационная аттестация - 10 академических часов. Общий объём компонента - 124 академических часа.

3. Условия реализации программы

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации необходимы учебное помещение, рабочие места обучающихся, доска или экран, средства демонстрации, учебные материалы по темам и доступ к электронным информационным ресурсам. Практические задания выполняются на компьютерах с редактором документов, браузером, средой программирования, системой контроля версий, системой управления базами данных и виртуальной средой по содержанию заданий. Набор программного обеспечения выбирается с соблюдением лицензионных условий; учебные серверы и данные изолируются от производственной среды.

Преподаватель до начала работ проводит инструктаж, проверяет подготовленность обучающихся и доступность материалов. Для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются доступные форматы, технические средства, индивидуальный темп и специальные условия в соответствии с потребностями и медицинскими рекомендациями при сохранении проверяемых результатов.

3.2. Кадровые и методические условия

Обучение обеспечивают педагогические работники с квалификацией, соответствующей преподаваемой дисциплине и виду профессиональной деятельности. Методическое обеспечение: задания по темам, инструкции, исходные данные и критерии оценивания.

3.3. Информационное обеспечение

Учебные издания:

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. Элементы высшей математики: учебник. 4-е изд. Москва: Академия, 2023.

Нормативные и электронные ресурсы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования 09.02.07, приказ № 1547, редакция от 03.07.2024. Электронный ресурс: https://dgu.ru/files-oop/Fgos_09_02_07_ISIP_2024.pdf

2. Официальный интернет-портал правовой информации: нормативные акты по образованию и профессиональной деятельности. Электронный ресурс: https://pravo.gov.ru/

3. Официальная документация Python 3.13: язык, библиотека и руководство. Электронный ресурс: https://docs.python.org/3.13/

4. Официальная документация PostgreSQL 17: SQL, администрирование и восстановление. Электронный ресурс: https://www.postgresql.org/docs/17/

5. Справочное руководство Git: управление версиями и совместная работа. Электронный ресурс: https://git-scm.com/docs

4. Контроль и оценка результатов освоения

4.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится по завершении темы и практической работы. Проверяются знание понятий, правильность применения метода, обоснованность решения, качество и самостоятельность представленного результата. Формы: опрос, решение задач, проверка файла или отчёта, наблюдение, демонстрация и защита работы.

Проверяемый результат	**Метод оценки и подтверждение**
Линейная алгебра: Матрицы, определители, системы линейных уравнений, метод Гаусса	Решение системы и проверка результата вычислительным средством. Оценка решения/продукта и ответов при защите.
Аналитическая геометрия: Векторы, прямые, плоскости, кривые второго порядка	Построение геометрической модели и вычисление расстояний. Оценка решения/продукта и ответов при защите.
Комплексные числа: Формы представления, операции, степень и корни	Вычисления с комплексными числами и геометрическая интерпретация. Оценка решения/продукта и ответов при защите.
Дифференциальное исчисление: Предел, непрерывность, производные, исследование функций нескольких переменных	Исследование функции и оптимизация параметра модели. Оценка решения/продукта и ответов при защите.
Интегральное исчисление и уравнения: Первообразная, определённый интеграл, дифференциальные уравнения, числовые ряды	Решение прикладной задачи накопления и простейшего дифференциального уравнения. Оценка решения/продукта и ответов при защите.

Оценка общих компетенций

Компетенция	**Наблюдаемый показатель**
ОК 01	Обоснованный выбор метода и плана решения.
ОК 02	Проверка источников, корректный поиск и обработка данных.
ОК 04	Распределение задач, соблюдение договорённостей и вклад в общий результат.
ОК 09	Понимание и применение профессиональных терминов и документации на русском и иностранном языке.

4.2. Промежуточная аттестация

Формы по учебному плану: 4-й семестр - экзамен.

4.3. Единые критерии оценивания

Оценка	Характеристика результата
5 (отлично)	Все обязательные действия выполнены самостоятельно и правильно; результат обоснован и воспроизводим; документация полна, существенных замечаний нет.
4 (хорошо)	Результат соответствует требованиям; имеются отдельные неточности, не нарушающие работоспособность и основные выводы; обучающийся исправляет их при пояснении.
3 (удовлетворительно)	Достигнуты минимально необходимые результаты; основные действия выполнены, объяснение частично неполно; существенные ошибки исправлены при дополнительной проверке.
2 (неудовлетворительно)	Основной результат не получен, существенные ошибки сохраняются либо обучающийся не может объяснить и подтвердить представленные действия.

Для зачёта без отметки результат «зачтено» устанавливается при достижении минимально необходимых результатов; иначе - «не зачтено». Для профессионального модуля обязательно подтверждение каждой предусмотренной профессиональной компетенции: высокий результат по одной компетенции не компенсирует отсутствие результата по другой. При опасном действии работа останавливается и соответствующий результат не засчитывается до безопасного повторного выполнения.

Оценочные материалы включают варианты задания, исходные данные, ожидаемый результат, показатели и критерии, порядок выполнения и протокол оценки. Конкретный вариант выбирается в границах содержания программы; требования доводятся до обучающегося до начала проверки. Повторная проверка направлена на неподтверждённые результаты и выполняется по сопоставимому заданию.