

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

название дисциплины

специальность: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам

Глазов, 2025

Рассмотрена на заседании кафедры
Математики и информатики

Рекомендовано к утверждению
*Заседание ученого совета факультета
ИФиМ*

Протокол № 7 от "19" февраля 2025 г.

Протокол № 6 от "21" февраля 2025 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования: *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 года № 362.

С учетом Примерной основной образовательной программы 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. (Утверждено протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 19 августа 2022 г. № 4, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: регистрационный номер № 47, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-496 от 10.10.2022).

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

Разработчик: *Гильманова Е.Н.*, преподаватель кафедры Математики и информатики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, квалификация: Специалист по компьютерным системам.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов по другим квалификациям специальности 09.02.01, имеющим в структуре учебного плана данную учебную дисциплину; в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: общих компетенций.

- 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
- ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Умения:

1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.
2. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.
3. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.
4. Решать дифференциальные уравнения.
5. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

Знания:

1. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.
2. Основы дифференциального и интегрального исчисления.
3. Основы теории комплексных чисел.

Индикаторы оценки освоения компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном

	<p>эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ПК 1.1	<p>Умения:</p> <p>применять методы анализа требований;</p> <p>применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.</p>	<p>Знания:</p> <p>основные параметры и условия эксплуатации систем;</p> <p>особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств;</p> <p>электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.</p>

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной программы - **72** часа, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем - **70** часов,

самостоятельная работа обучающихся - **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)		72
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)		70
в том числе:		
теоретическое обучение		44
практические занятия		26
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
лабораторные занятия		
контрольные работы (если предусмотрены)		
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		
Самостоятельная работа (всего)		2
Промежуточная аттестация в форме дифзачета		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1
	1. Матрицы и определители. Понятие матрицы. Действия над матрицами.	2	
	2. Определитель матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Выполнение операций над матрицами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1
	Содержание учебного материала	6	
	1. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.	2	
	2. Метод Гаусса.	2	
	3. Метод обратной матрицы. Правило Крамера.	2	
	Практические занятия	4	
	1. Решение систем линейных уравнений.	2	
	2. Применение различных методов решения линейных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1
	1. Комплексные числа. Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чисел.	2	
	2. Действия с комплексными числами.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Действия с комплексными числами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 02
	Содержание учебного материала	6	

	1.	Элементы аналитической геометрии. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Понятие базиса. Линейная зависимость векторов.	2	ПК 1.1
	2.	Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	2	
	3.	Уравнения линий. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве.	2	
	Практические занятия		6	
	1.	Выполнение действий с векторами.	2	
	2.	Задание и определение параметров прямых на плоскости и в пространстве.	2	
	3.	Задание определение параметров кривых второго порядка на плоскости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1
	1.	Пределы и непрерывность. Числовые функции. Предел числовой последовательности.	2	
	2.	Основные теоремы о пределах функций.	2	
	3.	Непрерывность функций.	2	
	Практические занятия		2	
	1.	Вычисление пределов функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Понятие производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования.	2	
	2.	Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производных.	2	
	3.	Дифференциал и его приложения.	2	
	Практические занятия		4	
	1.	Вычисление производных.	2	
	2.	Исследование функций с помощью производных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1
	Содержание учебного материала		4	
	1.	Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений первого порядка.	2	

	2.	Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1
	Практические занятия		2	
	1.	Решение дифференциальных уравнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1.	Решение дифференциальных уравнений.	2	
	Содержание учебного материала		8	
	1.	Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная и неопределенный интеграл.	2	
	2.	Методы интегрирования.	2	
	3.	Определенный интеграл и его свойства.	2	
	4.	Приложения определенного интеграла.	2	
	Практические занятия		4	
	1.	Вычисление определенных интегралов.	2	
	2.	Решение практических задач с применением свойств интегралов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт			
Всего:			72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения.

Кабинет математических дисциплин (232 ауд., учебный корпус № 1). Учебная аудитория предназначена для проведения практических и теоретических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Специальный кабинет способствует повышению эффективности учебного процесса, организации самостоятельной и творческой деятельности обучающихся, развитию интереса к дисциплинам.

Оборудование учебного кабинета:

1. Кафедра.
2. Парта ученическая.
3. Стол для преподавателя.
4. Стул ученический.
5. Шкаф.

Учебно-наглядные пособия:

1. Набор чертежных инструментов для работы у доски.
2. Набор математических таблиц.
3. Модели геометрических фигур.

Технические средства обучения:

1. Комплект мультимедийного оборудования (проектор+экран).
2. Компьютер.
3. Комплекс интерактивный.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Mozilla Firefox.

Для самостоятельной работы обучающихся имеется читальный зал (медиатека) с выходом в сеть интернет (Ауд. 111 учебный корпус №1).

1. Оборудование:

- 1.1. Концентратор D-Link 16-port,
- 1.2. Сервер Fujitsu RX100S7,
- 1.3. Копировальный аппарат Canon ir2520 (формат А3),
- 1.4. Принтер лазерный Kyocera FS-1120DN,
- 1.5. Принтер цветной,
- 1.6. Монитор 19" LCD LGM-W1934S BN (5 шт.),
- 1.7. Монитор ASUS 17" LCD (1 шт.),
- 1.8. Монитор 19" topview A1981Wx (4шт.)
- 1.9. Системный блок Intel Celeron 430 (7 шт.),
- 1.10. Системный блок Intel Celeron 430 1800/ DIMM 1Gb/HDD 160Gb,
- 1.11. Системный блок Intel Core i5 4096, 500Gb DVD-RW,
- 1.12. Столы компьютерные,
- 1.13. Столы компьютерные угловые с тумбами,
- 1.14. Стулья, шкаф,
- 1.15. Стеллаж для дисков.

2. Программное обеспечение:

- 2.1. Microsoft Windows 7,
- 2.2. Microsoft Office 2007,
- 2.3. Lazarus,
- 2.4. ABC Pascal,
- 2.5. Microsoft Visual Studio Express,
- 2.6. FreePascal,
- 2.7. FreeProlog,
- 2.8. NI LabView,
- 2.9. FreeBasic,
- 2.10. MySQL,
- 2.11. Far manager,
- 2.12. Mozilla Firefox.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательная организация имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1235904> (дата обращения: 13.12.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1817031> (дата обращения: 13.12.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538382> (дата обращения: 13.12.2024).
4. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541461> (дата обращения: 13.12.2024).

Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607> (дата обращения: 13.12.2024).

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536272> (дата обращения: 15.01.2025).
3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537192> (дата обращения: 13.12.2024).
4. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536994> (дата обращения: 13.12.2024).

Информационные ресурсы информационно-коммуникационной сети интернет

1. Национальный открытый университет. — URL: <http://www.intuit.ru>
2. Матбюро: решения задач по высшей математике. — URL: <https://www.matburo.ru/useful.php>
3. Электронная библиотека учебных материалов. - URL: <http://www.nehudlit.ru>

Профессиональные базы данных

1. Электронная библиотечная система «Знаниум». Режим доступа: <https://znanium.ru>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>
5. Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>
8. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>
9. Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Контрольная работа, самостоятельная работа по индивидуальным заданиям
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Самостоятельная работа по решению задач
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Самостоятельная работа по решению задач
Решать дифференциальные уравнения;	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Самостоятельная работа по решению задач
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.		
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		

Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	<p><i>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</i></p> <p><i>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</i></p>	Выполнение заданий в тестовой форме
Основы дифференциального и интегрального исчисления	<p><i>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</i></p> <p><i>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</i></p>	Выполнение заданий в тестовой форме
Основы теории комплексных чисел	<p><i>Критерии оценки заданий в тестовой форме: "отлично" - 90% - 100% верных ответов, "хорошо" - 70% - 89%; "удовлетворительно" - 55% - 69%; "неудовлетворительно" - 54% и менее.</i></p>	Выполнение заданий в тестовой форме