

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ЕН.01 «Элементы высшей математики»

специальности
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, социально-гуманитарных
и естественнонаучных дисциплин
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК  /О.В. Медведева/

Петровск 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1547 (ред. от 03.07.2024).

Разработчик: Медведева О.В. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Бахрах С.А. – преподаватель высшей квалификационной категории Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Элементы высшей математики»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование **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.

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

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные положения теории множеств;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основные статистические пакеты прикладных программ;
- логические операции, законы и функции алгебры, логики;
- методы самоконтроля в решении профессиональных задач;
- способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- выполнять операции над множествами;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;
- применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;
- пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач;
- планировать свое профессиональное развитие информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 92 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	92
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	38
самостоятельная работа	2
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии				
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	1
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Свойства определителей. 2. Обратная матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами.			
	Практическое занятие	2		
	1. Выполнение операций над матрицами.			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	1
	1. Основные понятия и определения. Метод Гаусса. 2. Метод обратной матрицы. Правило Крамера.			
	Практическое занятие	2		
	1. Решение систем линейных уравнений. 2. Применение различных методов решения линейных уравнений.			
Самостоятельная работа обучающихся	2			
	Решение систем линейных уравнений матричным методом.			
Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	1
	1. Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чисел. 2. Действия с комплексными числами.			
	Практическое занятие	4		
1. Действия с комплексными числами.				
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02,	1

Элементы аналитической геометрии	1. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Понятие базиса. Линейная зависимость векторов. 2. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. 3. Уравнения линий. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. 4. Прямая и плоскость в пространстве.		OK 03, OK 05, OK 09	
	Практическое занятие 1. Выполнение действий с векторами. 2. Задание и определение параметров прямых на плоскости и в пространстве. 3. Задание определение параметров кривых второго порядка на плоскости.	2		
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления				
Тема 2.1. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала 1. Числовые функции. Предел числовой последовательности. 2. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций.	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 05, OK 09	1
	Практическое занятие 1. Вычисление пределов функций.	2		
	Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала 1. Понятие производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования. 2. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производных. 3. Дифференциал и его приложения.	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 05, OK 09	1
	Практическое занятие 1. Вычисление производных. 2. Исследование функций с помощью производных.	2		
	Тема 2.3. Дифференциальные уравнения			
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала 1. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. 2. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 05, OK 09	1
	Практическое занятие	2		

	1. Решение дифференциальных уравнений.			
Тема 2.4. Интегральное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	1
	1. Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования. 2. Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла.			
	Практическое занятие	2		
1. Вычисление определенных интегралов. 2. Решение практических задач с применением свойств интегралов.				
Консультации		6		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6		
Всего:		92		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.
- плакаты, наглядные пособия, схемы.
- рабочие места по количеству обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные и электронные издания

Основные учебные издания:

1. Гуляян, Б.Ш. Элементы высшей математики: учебное пособие / Гуляян Б.Ш., Гуляян Г.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL: <https://book.ru/book/939826>

Электронно-библиотечная система:

2. ЭБС «Znanium»
3. ЭБС «PROФобразование»
4. ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций:</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none">• индивидуальные и фронтальные опросы;• математический диктант;• самопроверка;• взаимопроверка;• тестирование;• практическая работа;• контрольная работа;• оценка выполнения практического задания (работы).
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– основы линейной алгебры и аналитической геометрии;– основные положения теории множеств;– основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;– основные статистические пакеты прикладных программ;– логические операции, законы и функции алгебры, логики;– методы самоконтроля в решении	<ul style="list-style-type: none">• индивидуальные и фронтальные опросы;• математический диктант;• самопроверка;• взаимопроверка;• тестирование;• практическая работа;• контрольная работа;• самостоятельная работа;• оценка выполнения практического задания (работы).

<p>профессиональных задач;</p> <p>– способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – выполнять операции над множествами; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач; – планировать свое профессиональное развитие информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные и фронтальные опросы; • математический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа; • контрольная работа; • оценка выполнения практического задания (работы).

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные

компетенции обучающихся;

– объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.