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
«___» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ЕН.01 «Элементы высшей математики»

специальности
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Методические указания рассмотрены
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«14» июня 2024 года, протокол №12

Председатель ПЦК _____/О.В. Медведева/

Петровск 2024

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 01.09.2022).

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

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

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

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

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 82 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа; промежуточная аттестация 8 часов;
консультации 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**82**
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	28
самостоятельная работа	0
консультации	2
промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по дисциплинам «Элементы высшей математики» и «Дискретная математика с элементами математической логики»	8

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
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	**Содержание учебного материала**			
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	ОК 01, ОК 05	1
Тема 2. Теория пределов	**Содержание учебного материала**			
	1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2	ОК 01, ОК 05	1
	2. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.			
	Практическое занятие			
	1. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2		
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**			
	1.Определение производной.	4	ОК 01, ОК 05	1
	2. Производные и дифференциалы высших порядков.			
	Практическое занятие			
	1. Производные и дифференциалы высших порядков.	4		
	2. Полное исследование функции. Построение графиков.			
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 05	
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.	4		1
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.			
	Практическое занятие			
	1. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.	2		

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.			
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.			
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.			
	Практическое занятие	2		
	1. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.			
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Двойные интегралы и их свойства.			
	2. Повторные интегралы.			
	Практическое занятие	2		
	1. Приложение двойных интегралов.			
Тема 7. Теория рядов	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов.			
	2. Функциональные последовательности и ряды.			
	Практическое занятие	2		
	1. Исследование сходимости рядов.			
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.			
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.			
	Практическое занятие	2		
	1. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.			
Тема 9. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Понятие Матрицы.			
	2. Действия над матрицами.			
	3. Определитель матрицы.			
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы.			
	Практическое занятие	4		
	1. Действия над матрицами.			

	2. Определитель матрицы.			
Тема 10. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Основные понятия системы линейных уравнений.			
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.			
	Практическое занятие	2		
	1. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.			
Тема 11. Векторы и действия с ними	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.			
	2. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.			
	Практическое занятие	2		
	1. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.			
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Уравнение прямой на плоскости.			
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.			
	3. Линии второго порядка на плоскости.			
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.			
	Практическое занятие	4		
	1. Решение задач по аналитической геометрии.			
Консультации		**2**		
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по дисциплинам «Элементы высшей математики» и «Дискретная математика с элементами математической логики»		**8**		
Всего:		**82**		

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

Электронно-библиотечная система:

2. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
3. ЭБС «Znanium»
4. ЭБС «PROFобразование»
5. 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**
Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • математический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа; • контрольная работа; • оценка выполнения практического задания (работы).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; – основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории комплексных чисел.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • математический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа; • контрольная работа; • самостоятельная работа; • оценка выполнения практического задания (работы).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:** – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения; – пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	• 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.