

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Математического моделирования



Бурлуцкая М.Ш.
16.04.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

ЕН.01 Элементы высшей математики

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом
09.02.07 Информационные системы и программирование*

*Код и наименование специальности
технический*

*Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический,
гуманитарный)
специалист по информационным системам*

*Квалификация выпускника
очная*

Форма обучения

Учебный год: 2025-2026

Семестр(ы): 3

Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета
протокол от 28.03.2024 № 0500-03

Составители программы: Гридяева Татьяна Витальевна, преподаватель кафедры
математического моделирования

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936), входящей в укрупненную группу специальностей (09.00.00) Информатика и вычислительная техника (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.).

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (базовая подготовка), входящая в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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;

знать:

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

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 48 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	48
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	32
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	16
Итоговая аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование дисциплины как в Учебном плане

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Содержание дисциплины и её задачи. Значение дисциплины в подготовке специалистов среднего звена. Роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.	2	
Тема 1.1. Функция одной переменной.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Понятие функции. Область ее определения, способы задания. Понятие о производственных функциях в экономике. 2. Понятие сложной функции	2	
Тема 1.2. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала	6	2
	1. Определение предела функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. 2. Односторонние пределы функции. непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их типы.	2	
	в том числе, практических занятий	4	
	1. Нахождение предела функции. 2. Нахождение области непрерывности и точек разрыва, определение их типов разрыва	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом. Решение задач	2	
Тема 1.3 Производная и её приложение	Содержание учебного материала	8	2
	1. Производная функции. Геометрическое и физическое приложение производной. 2. Производная сложной функции. Производная высшего порядка. 3. Исследование функции при помощи производной и построение графика функции.	2 2 2	
	в том числе, практических занятий	4	
	1. Вычисление производной функции. Вычисление производной второго порядка 2. Исследование функции с помощью производной и построение графика. 3. Решение прикладных задач на применение производной в экономике	2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом. Решение задач	4	
Тема 2.1 Неопределенный интеграл и его свойства.	Содержание учебного материала	6	2
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. 2. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. 3. Таблица неопределенных интегралов. Примеры непосредственного интегрирования.	2	

	в том числе, практических занятий	4	
	Нахождение неопределенных интегралов с проверкой результатов дифференцированием.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом. Решение задач	2	
Тема 2.2 Простейшие приемы интегрирования	Содержание учебного материала	4	2
	Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Интегрирование по частям.	2	
	в том числе, практических занятий	2	2
	Задачи на нахождение неопределенных интегралов, используя простейшие приемы интегрирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом. Решение задач	2	
Тема 2.3 Определенный интеграл	Содержание учебного материала	6	2
	1.Основные свойства определенных интегралов и их следствия. 2.Формула Ньютона-Лейбница. 3.Площадь криволинейной трапеции	2	
	в том числе, практических занятий	4	
	Задачи на нахождение определенных интегралов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом. Решение задач	2	
Тема 3.1 Матрицы и определители.	Содержание учебного материала	6	2
	1.Понятие матрицы и виды матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. 2. Определители матриц и их свойства. Ранг матрицы	2	
	в том числе, практических занятий	4	
	1.Выполнение действий над матрицами. Нахождение ранга матрицы 2.Вычисление определителей матриц.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом. Решение задач	2	
Тема 3.2 Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала	8	2
	1.Понятие системы линейных уравнений. 2.Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы	2	
	в том числе, практических занятий	6	

1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	4	
2. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	2	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом. Решение задач	2	
Всего аудиторная нагрузка:	48	
Максимальная учебная нагрузка:	76	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств *(Индивидуально дополняется составителем)*);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством *(Индивидуально дополняется составителем)*);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач *(Индивидуально дополняется составителем)*).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;

видеоматериалы;

библиотечный фонд.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Верременюк, В.В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену : пособие для абитуриентов : [12+] / В.В. Верременюк. – 3-е изд., стер. – Минск : Тетралит, 2019. – 176 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571791>
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139329>
3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>

Дополнительные источники:

4. Захарова А. Е. , Высочанская Ю. М. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе: учебно-методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 138 с. https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book_red&id=216329
5. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями. [Электронный ресурс] / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2785>
6. Болотюк, В.А. Практикум и индивидуальные задания по интегральному исчислению функции одной переменной (типовые расчеты). [Электронный ресурс] / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк, Ю.Г. Галич, О.В. Гателюк. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3800>
7. Горлач, Б.А. Математический анализ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4863>
8. Верещагин И. Сборник арифметических задач для средних учебных заведений, мужских и женских : 21-е издание СПб.: Склад изданий в книжных магазинах В. В. Думнова, 1908.— 375 с. https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book_red&id=45399
9. Дадаян, А. А. Математика : Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / А. А. Дадаян .— М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2003 .— 550] с.
10. Филимонова, Е.В. Математика : Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, обуч. по специальностям экон. профиля / Е.В. Филимонова .— Ростов н/Д : Феникс, 2003 .— 383 с.

Интернет-ресурсы:

Электронный каталог Зональной научной библиотеки ВГУ (<http://www.lib.vsu.ru>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ.

Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:

Отлично: выполнены все задания, грамотно и логично изложен ответ (в письменной форме).

Хорошо: если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания на практике, грамотно излагает ответ (в письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

Удовлетворительно: если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные письменные задания; не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Неудовлетворительно: если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их

смысл; не может практически применять теоретические знания.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Умеет выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>решает задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</p> <p>применяет методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>решает дифференциальные уравнения;</p> <p>пользуется понятиями теории комплексных чисел</p>
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; • основы дифференциального и интегрального исчисления; • основы теории комплексных чисел. 	<p>Знает основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>основы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>основы теории комплексных чисел.</p>

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата
ОК 1	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 11	Использует знания по финансовой грамотности, планирует предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере