


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Кафедра «Информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор инженерно-  
экономического института  
Н.А. Кулагина   
« 31 » октября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Форма обучения – очная  
Квалификация – администратор баз данных  
Выпускающая кафедра – «Информационные технологии»

Брянск

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547; профессионального стандарта «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н, а также в соответствии с Примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и учебным планом.

Рецензент:

канд пед.наук. доцент  
кафедры общетехнических  
дисциплин и физики



О.Ю. Плескачева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Математика»

«31» августа 2022 протокол № 1

Зав. кафедрой «Математика», к.ф-м.н., доцент



И.М. Баранова

Рекомендовано УМК ИЭИ

Протокол от «03» октября 2022 № 1

Председатель УМК,  
к.э.н., доцент



С.Л.Моисеенко

Рабочую программу разработал  
к.ф-м.н., доцент кафедры «Математика»



Н.А. Часова

Согласовано:

Зав.кафедрой ИТ, к.э.н., доцент



О.Д. Казаков

Рабочая программа актуальна на \_\_\_\_\_ уч.год  
(рассмотрена на заседании кафедры «Математика» \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_)

Зав. кафедрой «Математика», к.ф-м.н., доцент

И.М. Баранова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина Элементы высшей математики входит в обязательные дисциплины математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Дисциплина Элементы высшей математики базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса Математика или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Дисциплиной Элементы высшей математики закладывается фундамент для изучения как технических, так и экономических дисциплин, использующих математические методы анализа.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

#### Общие компетенции

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии на плоскости;

– основы интегрального и дифференциального исчисления.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки, в том числе:	88
1. Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	80
а) занятия по дисциплине	72
- в том числе практические занятия	28
б) промежуточная аттестация (экзамен)	8
2. Самостоятельная работа студентов	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	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теория пределов</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 1.1</b> Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	8	ОК.1 – ОК.9
	Предел функции. Замечательные пределы. Виды неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация		
	- в том числе практические занятия: 1. Вычисление предела функции, раскрытие простейших неопределенностей. Вычисление пределов функции с использованием замечательных пределов. 2. Исследование функции на непрерывность и определение характера точек разрыва.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по теме «Теория пределов».	1	
<b>Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1</b> Производная функции	Содержание учебного материала	8	ОК.1 –ОК.9
	Производная функций одной переменной. Производная сложной функции. Производная обратных функций. Вторая производная и производные высших порядков.		
	- в том числе практические занятия: Вычисление производной сложной и обратной функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по теме «Производная функции».	1	
<b>Тема 2.2</b> Исследование функции с помощью производной (4ч)*	Содержание учебного материала	6	
	Схема исследования функции посредством производной и построение графика.		
	- в том числе практические занятия: Исследование функции посредством производной и построение графика функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя практическая работа «Исследование функции и построение графика».	1	
<b>Тема 2.3</b> Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	6	ОК.1 –ОК.9
	Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Интегрирование посредством разложения		

	подынтегральной функции на слагаемые, посредством замены переменной, по частям.		
	- в том числе практические занятия: Вычисление неопределенного интеграла посредством разложения подынтегральной функции на слагаемые. Вычисление неопределенного интеграла посредством замены переменной. Вычисление неопределенного интеграла по частям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий по теме «Неопределенный интеграл».	1	
<b>Тема 2.4</b> Определенный интеграл (4ч)*	Содержание учебного материала	8	ОК.1 –ОК.9
	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла интегрированием по частям и подстановкой.		
	- в том числе практические занятия: 1. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, Вычисление определенного интеграла интегрированием по частям и подстановкой. Вычисление площадей плоских фигур 2. Контрольная работа по теме «Неопределенный и определенный интеграл».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий по теме «Определенный интеграл»: вычисление площадей плоских фигур.	1	
	<b>Раздел 3. Линейная алгебра</b>	<b>29</b>	
<b>Тема 3.1</b> Матрицы, определители	Содержание учебного материала	8	ОК.1 –ОК.9
	Матрица, виды матриц. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матрицы, умножение матриц. Детерминант матрицы, его свойства. Обратная матрица.		
	- в том числе практические занятия: Действия над матрицами. Вычисление определителей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий по теме «Алгебра матриц и определителей».	1	
<b>Тема 3.2</b> Решение систем линейных уравнений (4ч)*	Содержание учебного материала	10	ОК.1 –ОК.9
	Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения системы линейных алгебраических уравнений: метод Крамера решения невырожденных квадратных линейных систем, метод Гаусса нахождения общего решения.		

	- в том числе практические занятия: 1. Решение СЛАУ методом Крамера. 2. Решение СЛАУ методом Гаусса. 3. Контрольная работа по теме «Решение систем линейных уравнений».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий по теме «Решение систем линейных уравнений».	1	
<b>Тема 3.3</b> Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	8	
	Вектор. Действия над векторами. Уравнения прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.		
	- в том числе практические занятия: Действия над векторами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий по теме «Аналитическая геометрия на плоскости».	1	
<b>Раздел 4. Линейное программирование</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1</b> Общая постановка задачи линейного программирования	Содержание учебного материала	6	ОК.1 –ОК.9
	Понятие и сущность задачи линейного программирования (ЗЛП). Задача использования ресурсов или задача планирования производства. Транспортная задача. Моделирование задачи линейного программирования.		
	- в том числе практические занятия: Решение ЗЛП графическим методом	2	
<b>Тема 4.2</b> Решение ЗЛП на ЭВМ с использованием программы Excel (4)*	Содержание учебного материала	4	
	Настройка «Поиск решения» программы MS Excel.		
	- в том числе практические занятия: Решение ЗЛП с использованием надстройка «Поиск решения» программы MS Excel.	2	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>88</b>	

\*Вариативная часть – 16 часов



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение - Учебная аудитория № 306 в учебном корпусе №1 (для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).

Специализированная мебель: столы письменные – 11 шт., стулья – 22 шт., доска классная – 1 шт.

Оборудование: пакеты тестовых заданий для контроля текущих и остаточных знаний.

Учебная аудитория № 202 в учебном корпусе №1 (для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).

Специализированная мебель: столы письменные – 18 шт., стулья – 36 шт., доска классная – 1 шт.

Оборудование: пакеты тестовых заданий для контроля текущих и остаточных знаний.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

1. Ракул, Е. А. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля : учебно-методическое пособие / Е. А. Ракул. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172100>
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / 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/148280>
3. Герлинггер, Е. В. Элементы высшей математики. Предел и непрерывность функции одной действительной переменной : учебное пособие / Е. В. Герлинггер. — Сочи : СГУ, 2019. — 18 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147677>

В соответствии со ст. 43 Конституции Российской Федерации, 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 9 ред. от 29.07.2017), приказом Минобрнауки России от 09.11.2015 N 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», ГОСТа Р 57723-2017 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы электронно-библиотечные. Общие положения», ГОСТу 52872-2012 «Интернет ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению» все предлагаемые электронные ресурсы максимально комфортны для чтения слабовидящими людьми. Масштабирование текста достигает 300 процентов. При изменении масштаба сохраняется возможность видеть всю страницу текста, не обрезая его.

#### 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.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i> : решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <i>должен знать</i> : основные математические методы; решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы линейной алгебры; основные понятия и методы математического анализа.	письменная проверка; домашняя практическая проверка.  контрольная работа; письменная проверка; внеаудиторная самостоятельная работа; письменная проверка; контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа; письменная проверка; контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа.