



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе

Хохлов Е.В. Е.В. Хохлова

06 июня 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 09.12.2016 № 1547 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла (ЕН.00) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «ЕН.01 Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

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;.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на частичное формирование у обучающихся 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;

Формирование у обучающихся умений:

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;

Использовать методы и приемы формализации задач.

Формирование у обучающихся знания:

Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

Основы дифференциального и интегрального исчисления;

Основы теории комплексных чисел;

Основы дифференциальных и интегральных уравнений математических моделей естественных наук.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальный	84
Объем часов во взаимодействии с преподавателем	66
В том числе:	
-по вида учебных занятий:	
Лекции, уроки	32
Пр. занятия	32
Консультации	2
Самостоятельная работа	14
-Промежут. аттестация (экзамен)	4
Индивид. проект (входит в с.р.)	-

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала <p>1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.</p>	2	OK 01, OK 05
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала <p>1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов</p> В том числе практических занятий и лабораторных работ <p>Практическая работа № 1 Вычисление пределов, исследование непрерывности функции</p> Самостоятельная работа обучающихся	2	OK 01, OK 05
Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала <p>1. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков</p> В том числе практических занятий и лабораторных работ <p>Практическая работа № 2 Вычисление производных высших порядков. Исследование функции и построение графика функции</p> Самостоятельная работа обучающихся	2	OK 01, OK 05
Тема 4. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала <p>1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства</p> <p>2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования</p> В том числе практических занятий и лабораторных работ <p>Практическая работа № 3 Вычисление первообразной и определенного интеграла. Физические и геометрические приложения интегралов</p> Самостоятельная работа обучающихся	4	OK 01, OK 05
Тема 5. Дифференциальное	Содержание учебного материала <p>1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных</p>	4	OK 01, OK 05

исчисление функций нескольких действительных переменных	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		4	OK 01, OK 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 4 Дифференцирование функции двух переменных. Дифференцирование неявно заданных функций			
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 6. Интегральное исчисление функций нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 05	
	1. Двойные интегралы и их свойства			
	2. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 5 Практическое применение двойных интегралов			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 05	
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов			
	2. Функциональные последовательности и ряды. Ряды Фурье			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 6 Исследование сходимости рядов			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 05	
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений			
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 7 Решение дифференциальных уравнений			
Самостоятельная работа обучающихся Дифференциальные уравнения 2-го порядка		1		

Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 05	
	1. Понятие Матрицы. Действия над матрицами			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 8 Действия над матрицами Практическая работа № 9 Вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 05	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 10 Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы Практическая работа № 11 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Содержание учебного материала	2		
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства			
Тема 11. Векторы и действия с ними	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 12 Операции над векторами. Практическое применение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	OK 01, OK 05	
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Виды самостоятельной работы обучающихся:			
	<ul style="list-style-type: none"> изучение дополнительной литературы и других источников выполнение расчетно-графической работы операции над векторами, их свойства системы линейных уравнений действия над матрицами неопределенный и определенный интеграл и его свойства числовые последовательности, предел функции. 			
Консультации		2		
Промежуточная аттестация		4		

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 09.02.07 Информационные системы и программирование используются следующие компоненты материально-технической базы для изучения дисциплины.

Учебные аудитории 35 и 5 - на 30 посадочных мест для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты

Лекционные аудитории 31 и 15 -120 посадочных мест. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты, стенды по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, аудитория 6, с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21, специализированная мебель: столы ученические – 6 шт., стулья – 12. Технические средства обучения и материалы: Персональные компьютеры с выходом в интернет – 6 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова по адресу Лиственничная аллея, 2, корп. 1, – читальные-компьютерные залы (на 50 посадочных мест) с выходом в интернет.

Перечень необходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

3.2. Учебная литература и ресурсы информационно-образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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.

2. Приставченко, О. В. Элементы высшей математики: учебно-методическое пособие / О. В. Приставченко, А. И. Эгамов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, [б. г.]. — Часть 2 — 2020. — 25 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система

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>

Дополнительная литература:

1. Эгамов, А. И. Элементы высшей математики: учебно-методическое пособие / А. И. Эгамов, О. В. Приставченко. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 31 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

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.

Учебно-методические материалы:

1.Методические указания к практическим/лабораторным работам (Электронный ресурс)/ Коровин Ю.И., Горохов Д.В., – Москва: РГАУ-МСХА, 2021 – ЭБС –«РГАУ-МСХА»

Интернет – ресурсы

Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт www.library.timacad.ru

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел • Основы дифференциальных и интегральных уравнений математических моделей естественных наук. <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование (текущий контроль); • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Выполнение расчетно-графической работы • Решение ситуационной задачи • Экзамен