

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2025 16:39:06
Уникальный программный ключ:
7e77519b34d678e2d0275785e63747d1e0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –
МВА имени К.И. Скрябина»

Утверждаю
Проректор
по учебной работе и молодежной политике,
доктор биологических наук, доцент
П.Н.Абрамов
«30» января 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Уровень подготовки

Базовый

Среднее профессиональное образование

Москва, 2025

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1547, и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15.07.2021 № 03, зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ, рег. № 6, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022), учебных планов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

на заседании Учебно-методической комиссии кинологического колледжа

Протокол заседания от № 3 от « 30 » января 20 25 г.

Председатель комиссии


подпись

О.А. Вяжанская

СОГЛАСОВАНО:

Директор колледжа


подпись

Е.Н. Лиховидова

Директор библиотеки


подпись

Н.А. Москвитина

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 02 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ЛР 1 - 12 ЛР 18 ЛР 19	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	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	98
Самостоятельная работа	28
Объем программы	126
в том числе:	
теоретическое обучение	66
лабораторные работы	
практические занятия	28
курсовая работа(проект)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа (работа с конспектом лекций; составление сравнительных таблиц и логических схем для систематизации знаний; составление алгоритмов по решению задач; решение задач, проведение сравнительного анализа исследования)	28
Консультации	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Тематика практических занятий	2	
	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме.		
	Самостоятельная работа обучающихся: повторная работа над учебным материалом; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений с комплексными числами.	2	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Тематика практических занятий	2	
	Вычисление пределов функции		
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	Тематика практических занятий	4	
	Вычисления производных		

	Исследование функции с помощью производной		
	Самостоятельная работа обучающихся: повторная работа над учебным материалом; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений на дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	Тематика практических занятий	4	
	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.		
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Самостоятельная работа обучающихся: повторная работа над учебным материалом; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; учебно-исследовательская работа по теме: «Исследование функции методами дифференциального исчисления и построение графика».	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	Содержание учебного материала	6	
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	Тематика практических занятий	2	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких	Вычисление производных высших порядков		ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	Самостоятельная работа обучающихся: повторная работа над учебным материалом; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений на дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.	2	
	Содержание учебного материала	6	
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	

действительных переменных	повторная работа над учебным материалом; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений на приложения определенного интеграла в геометрии; вычисление несобственных интегралов		
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	Тематика практических занятий	2	
	Исследование сходимости рядов		
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	Тематика практических занятий	2	
	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Тематика практических занятий	4	
	Действия над матрицами Нахождение обратной матрицы		
	Самостоятельная работа обучающихся: повторная работа над учебным материалом; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений.	2	

Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	Тематика практических занятий	2	
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Тематика практических занятий	2	
	Действия с векторами		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	8	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19
	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		
	Тематика практических занятий	2	
	Решение задач по аналитической геометрии		
	Самостоятельная работа обучающихся: повторная работа над учебным материалом; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений.	4	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена		2	
Всего:		122	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин № 262. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект специализированной мебели, учебная доска, переносной мультимедийный проектор, ноутбук, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, переносной экран на штативе, колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: по подписке.
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: по подписке.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	Российское образование. Федеральный образовательный портал	https://edu.ru	Режим доступа: свободный доступ
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авторизованных пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авторизованных пользователей

Профессиональные базы данных			
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

1. Герлингер, Е. В. Рабочая тетрадь для выполнения практических и самостоятельных внеаудиторных работ по дисциплине ен.01 «Элементы высшей математики» для студентов специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» : учебное пособие / Е. В. Герлингер. — Сочи : СГУ, 2022. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351272> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мателенок, А. П. Высшая математика : учебно-методическое пособие : в 4 частях / А. П. Мателенок. — Новополюцк : ПГУ, 2019 — Часть 1 : Элементы линейной алгебры. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Элементы векторной алгебры — 2019. — 224 с. — ISBN 978-985-531-674-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176972> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Формы и методы контроля и оценки • Компьютерное тестирование на знание терминологии • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • 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		
ЛР 1 - 12, ЛР 18, ЛР 19	Экспертное наблюдение	Оценка портфолио студента

