Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 07.08.2024 № 012/2/с

Воробьев К.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

Специальность 09.02.10
Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Элементы высшей математики»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Элементы высшей математики»: формирование базовых представлений о фундаментальных понятиях и методах высшей математики, развитие аналитического и логического мышления, навыков решения практических задач с использованием математических методов, а также воспитание целостного подхода к изучению точных наук. Дисциплина «ОП.01 Элементы высшей математики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы: В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 4.4	- 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 ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём и виды учебной работы

Вид учебной работы	Академические часы
Общий объём	66
Теоретическое обучение	24
Практические и лабораторные занятия	40
Курсовое проектирование	
Консультации	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	2
Обязательная часть	66
Вариативная часть	

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачёт — семестр 4.

2.2. Содержание дисциплины

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы	Компетенции
Раздел 1. Математический анализ		30	
Тема 1.1. Пределы и непрерывность функций	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Определение предела функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Определение непрерывности функции. Примеры непрерывных и разрывных функций.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	1. Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности.	2	
	2. Определение типов разрывов функций.	2	
	3. Анализ непрерывности функций на интервале.	2	
Тема 1.2. Производная и её применение	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Определение производной и её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Применение производных: нахождение экстремумов, исследование функций. Частные производные.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	4. Вычисление производных для элементарных и составных функций.	2	
	5. Исследование функций с помощью производных (нахождение экстремумов и точек перегиба).	2	
	6. Применение частных производных в многомерных функциях.	2	
Тема 1.3. Интегралы и их применение	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Определение неопределённого и определённого интеграла. Основные методы интегрирования (подстановка, интегрирование по частям). Применение интегралов для расчёта площадей, объёмов и физических величин.	4	
	В том числе практических занятий	6	ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	7. Вычисление неопределённых интегралов с использованием метода подстановки.	2	
	8. Применение метода интегрирования по частям для нахождения интегралов.	2	

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы	Компетенции
	9. Вычисление определённых интегралов для расчёта площадей и объёмов.	2	
Раздел 2. Линейная алгебра		24	
Тема 2.1. Векторы и операции над ними	Содержание	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Определение вектора, скалярное произведение, длина вектора. Операции с векторами: сложение, вычитание, умножение на число.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	11. Операции с векторами: сложение, вычитание и умножение на скаляр. 12. Вычисление длины и угла между векторами 13. Применение скалярного и векторного произведений в задачах аналитической геометрии.	4	
Тема 2.2. Матрицы и системы линейных уравнений	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Определение матрицы, транспонирование, обратная матрица. Умножение матриц. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	14. Умножение матриц и обратная матрица	2	
	15. Методы решения систем линейных уравнений	2	
	16. Практическое применение матриц	2	
Тема 2.3. Сингулярное разложение матриц (SVD)	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Основы разложения матрицы. Применение SVD для анализа данных и уменьшения размерности.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	17. Реализация сингулярного разложения матрицы с помощью вычислительных методов.	2	
	18. Применение SVD для анализа многомерных данных.	2	
	19. Уменьшение размерности данных с использованием SVD в задачах машинного обучения.	2	
Раздел 3. Математические модели и их применение		10	
Тема 3.1. Линейные модели	Содержание	4	ОК 01

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы	Компетенции
	Построение и анализ линейных моделей. Пример использования линейных моделей в задачах предсказания.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	В том числе практических занятий	2	
	20. Построение линейной модели на основе экспериментальных данных.	2	
Тема 3.2. Нелинейные модели	Содержание	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Построение и анализ нелинейных моделей. Применение нелинейных моделей в задачах предсказания.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	21. Построение полиномиальной модели для аппроксимации данных. 22. Применение нелинейных моделей для анализа зависимостей и предсказания сложных процессов.	4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся

- рабочее место преподавателя

- комплект учебно-наглядных пособий

- комплект электронных видеоматериалов

- задания для контрольных работ

- профессионально ориентированные задания

- материалы экзамена. Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением

- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение

1. Гилев, В. Г., Элементарные функции, производные, интегралы и начала анализа: учебное пособие / В. Г. Гилев. — Москва: Русайнс, 2024. — 183 с. — ISBN 978-5-466-07848- 0. — URL: https://book.ru/book/955648

2. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики.: учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва: КноРус, 2024. — 363 с. — ISBN 978-5-406-13414- 6. —

URL: https://book.ru/book/954527

3. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум: учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва: Русайнс, 2024. — 202 с. — ISBN 978-5-466-06937-2. — URL: https://book.ru/book/954059

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Уметь		
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены	Оценка знаний в ходе проведения практических занятий. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента).

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления

- решать дифференциальные уравнения

- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

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

Оценка знаний в ходе решение ситуационных задач. Оценка знаний в ходе выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка результатов деятельности студента при выполнении заданий дифференцированного зачета

Знать

- 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

Оценка знаний в ходе проведения практических занятий. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка знаний в ходе решение ситуационных задач. Оценка знаний в ходе выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка результатов деятельности студента при выполнении заданий дифференцированного зачета