

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа дисциплины
«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>5</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>6</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>9</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>9</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Элементы высшей математики»: развитие математического мышления и математической культуры, сформированность умений выполнения основных расчетов в области математического анализа, теории дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистике для решения профессионально ориентированных задач.

Дисциплина «Элементы высшей математики» включена в обязательную часть Математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

Код ОК, <i>ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<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.	<ul style="list-style-type: none"> – Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. – Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.	-
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. – Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых 	<ul style="list-style-type: none"> – Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. 	-

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

<p>второго порядка на плоскости.</p> <p>– Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</p> <p>– Решать дифференциальные уравнения.</p> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p>	<p>– Основы дифференциального и интегрального исчисления.</p> <p>Основы теории комплексных чисел.</p>	
--	---	--

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1		Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	Расширение кругозора знаний студентов
2		Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	Расширение кругозора знаний студентов
3		Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей	2	Расширение кругозора знаний студентов
4		Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	Расширение кругозора знаний студентов
5		Вычисление производных и дифференциалов высших порядков	2	Расширение кругозора знаний студентов
6		Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.	2	Расширение кругозора знаний студентов
7		Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	Расширение кругозора знаний студентов
8		Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	Расширение кругозора знаний студентов

9		Двойные интегралы и их свойства	2	Расширение кругозора знаний студентов
10		Вычисление двойных и повторных интегралов	2	Расширение кругозора знаний студентов
11		Приложение двойных интегралов	2	Расширение кругозора знаний студентов
12		Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды.	2	Расширение кругозора знаний студентов
13		Исследование сходимости рядов	2	Расширение кругозора знаний студентов
14		Функциональные ряды	2	Расширение кругозора знаний студентов
15		Нахождение обратной матрицы	2	Расширение кругозора знаний студентов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия ²	76	26
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	90	26

² Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
		78 / 48	
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание	4	ОК 1, ОК 5
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Решение задач с комплексными числами	2	
Тема 2. Теория пределов	Содержание	8	ОК 1, ОК 5
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	
	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание	6	ОК 1, ОК 5
	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	Полное исследование функции. Построение графиков	2	
	В том числе практических занятий Вычисление производных и дифференциалов высших порядков	2 2	
Тема 4. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание	10	ОК 1, ОК 5
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.	2	

	Вычисление табличных интегралов	2	
	Применение определенных интегралов	2	
	Метод замена переменных в определенном интеграле	2	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание	8	OK 1, OK 5
	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Частные производные	2	
	Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	
	Вычисление частных производных	2	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание	6	OK 1, OK 5
	Двойные интегралы и их свойства	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Вычисление двойных и повторных интегралов	2	
	Приложение двойных интегралов	2	
Тема 7. Теория рядов.	Содержание	6	OK 1, OK 5
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Исследование сходимости рядов	2	
	Функциональные ряды	2	
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание	6	OK 1, OK 5
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Решение дифференциальных уравнений.	2	
	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание	10	OK 1, OK 5
	Понятие матрицы. Действие над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Решение задач по линейной алгебре	2	
	Определитель матрицы. Обратная матрица	2	
	Вычисление определителей	2	
	Нахождение обратной матрицы	2	

Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание	4	ОК 1, ОК 5
	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера		
Тема 11. Векторы и действия над ними	Содержание	4	ОК 1, ОК 5
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Приложение двойных интегралов	2	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание	6	ОК 1, ОК 5
	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Линии второго порядка на плоскости	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Решение задач по аналитической геометрии	2	
	Составление уравнений прямых и их построение	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»* (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Разработчики рабочей программы выбирают не менее одного издания из приведенного в ПОП-П перечня печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках. Список может быть дополнен другими изданиями.

Списки литературы оформляются **в алфавитном порядке** в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления <p>Основы теории комплексных чисел.</p> <p>Умеет:</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 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. • Тестирование. • Контрольная работа. • Самостоятельная работа. • Защита реферата. • Семинар. • Выполнение проекта. • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). • Оценка выполнения практического задания(работы).

<ul style="list-style-type: none"> • Применять методы дифференциального и интегрального исчисления • Решать дифференциальные уравнения • Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. 	<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"> • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией. • Решение ситуационной задачи.
--	---	--