

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

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

для специальности
среднего профессионального образования

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Санкт-Петербург

2020 г.

Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в соответствии с ФГОС.

Разработчик:

Нартова Анастасия Юрьевна, преподаватель, СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- ОК 5, ОК9- ОК10	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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	194
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	176
в том числе:	
практические занятия	70
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	ОК 1, ОК 5,
	1.Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел	2		
	2. Арифметические действия над комплексными числами	3	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	ПР 1 Действия над комплексными числами		2	
Тема2. Числовые последовательности	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12	ОК 1,ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 09,
	1.Числовые последовательности, способы их задания. Виды последовательностей их классификация.	2		
	2.Сумма бесконечно-убывающей геометрической	2		

	последовательности. Число p_i .			
	3.Бесконечно-малые последовательности.	2		
	5. Предела числовой последовательности.	2		
	6.Сходящиеся и расходящиеся последовательности	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		10	
	Классификация числовых последовательностей.		2	
	Бесконечно малые бесконечно большие числовые последовательности		2	
	Предел числовой последовательности. ϵ -окрестность.		2	
	Установление сходимости, расходимости последовательностей.		2	
	СР2 Самостоятельная работа числовые последовательности.		2	
Тема 3. Теория пределов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	16	
	1.Предел функции. Основные теоремы о пределах. Вычисление пределов функций с использованием элементарных пределов.	2		ОК 1,ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 3
	2. Раскрытие неопределенности ∞/∞ ,	2		
	Раскрытие неопределенности $0/0$	2		

	Раскрытие неопределенности $\infty-\infty$, $0-0$.	2		
	3.Замечательные пределы. Вычисление пределов функций с использованием замечательных пределов.	2		
	4. Односторонние пределы.	2		
	5. Сравнение бесконечно малых.	2		
	6. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	
	ПР 2 Вычисление пределов с использованием раскрытия неопределенностей ∞/∞ , $0/0$, $\infty-\infty$, $0-0$.		2	
	ПП 3. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов. Раскрытие неопределенностей		2	
	КР1.Контрольная работа № 1 Вычисление пределов		2	
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12	ОК 1,ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 09
	1.Определение производной.	2		
	2.Правила дифференцирования.	2		
	3.Производная сложной функции.	2		
	4. Асимптоты функции, виды асимптот, нахождение.	2		

	5.Исследование функции при помощи первой и второй производной.	2		
	6. Полное исследование функции. Построение графиков.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		8	
	ПР 4. Практическая работа «Вычисление производных различных функций по определению»	2		
	ПР5. «Вычисление производных сложных функций»	2		
	ПР 6. «Вычисление асимптот различных функций».	2		
	ПР 7 «Полное исследование функции, построение графика»	2		
Тема 5. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы каждое знание указанное в п. 2.3.2 должно найти отражение в дидактических единицах)	Уровень освоения	8	ОК 1,ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 09
	1.Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Правила интегрирования.	2		
	2. Замена переменных в определенном интеграле.	2		
	3.Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2		
	4.Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.	2		

	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		8	
	ПР 8 и ПР 9 Вычисление определенных и неопределенных интегралов.		2	
	<i>ПР 10</i> Вычисление определенного интеграла заменой переменной и по частям		2	
	<i>ПР11</i> Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла		2	
	КР 2 Контрольная работа № 2 Итоговая		2	
Тема 6. Теория рядов.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10.
	1.Определение числового ряда. Степенной ряд.	2		
	2. Разложение функций в числовые ряды.	2		
	4. Ряд тейлора для функции одной действительной переменной.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		8	
	Разложение функции в степенной ряд.		2	
	ПР 12 Исследование сходимости знакочередующихся рядов.		2	
	Приближенное вычисление функций при помощи степенных рядов.		2	

	ПР 13. Разложение функции в степенной ряд.		2		
Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10.	
	1. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение ДУ.	2	10		
	2. Графическое представление решения ДУ. Задача Коши.	2			
	3. Решение ДУ с разделяющимися переменными.	2			
	4. Решение ДУ первого порядка.	2			
	5. Решение ДУ второго порядка.	2			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>				14
	Нахождение общего и частного решения ДУ.				2
	Решение задачи Коши.				2
	Решение ДУ с разделяющимися переменными.				2
	ПР 14 Решение ДУ первого порядка.				2
	ПР 15 Решение ДУ второго порядка.				2
	Решение ДУ				2
	КР3. Контрольная работа № 3 по дифференциальным уравнениям.				2

Тема 8. Системы линейных уравнений.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10.	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Матрицы. Виды матриц.	2			
	2. Миноры, алгебраическое дополнение.	2			
	2. Метод Крамера решения СЛУ размерности 2*2	2			
	3. Метод Крамера решения СЛУ размерности 3*3. Метод Крамера решения произвольной системы линейных уравнений.	2			
	4. Ранг матрицы. Исследование системы при помощи рангов.	2			
	5. Приведение матрицы к треугольному виду.	2			
	6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>				6
	ПР16 . Практическая работа № 16. Решение СЛУ методом Крамера».				2
ПР17. Практическая работа «Ранги. Решение СЛУ методом Гаусса».		4			
	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень</i>	14	ОК 1, ОК 2, ОК	

Тема 9. Действия с матрицами.		<i>освоения</i>		4, ОК 5, ОК 09	
	1. Действия с матрицами (сложение, вычитание, домножение на число).	2			
	2. Умножение матриц	2			
	3. Перестановочные матрицы..	2			
	4. Матричные примеры.	2			
	5. Нахождение обратной матрицы.	2			
	6. Решение матричных уравнений.	2			
	7. Действия с матрицами, матричные уравнения.	2			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4		
	<i>ПР 18. Практическая работа</i> Действия над матрицами		2		
<i>ПР 19.</i> Нахождение обратной матрицы.		2			
Тема 10. Вектора и действия с ними.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 09,	
	1. Определение вектора. Операции над векторами их свойства.	2			
	2. Угол между векторами.	2			

	3. Вычисление скалярного, смешанного и векторного произведения	2		
	4. Вычисление векторного произведения	2		
	5. Приложение скалярного, смешанного и векторного произведения	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		8	
	Решение задач на произведение векторов.		2	
	ПР 20. Определение перпендикулярности, параллельности и компланарности векторов.		2	
	ПР 21. Нахождение площади параллелограмма, объема параллелепипеда и треугольной пирамиды.		2	
	Контрольная работа № 4 «Произведения векторов». (У1, 31.2, 31.3)		2	
Тема 11. Аналитическая геометрия.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10.
	1. Уравнение прямой на плоскости (виды уравнений).		2	
	2. Линии второго порядка на плоскости. Уравнения окружности, эллипса на плоскости.		2	
	3. Уравнение гиперболы и параболы на плоскости		2	
			10	

	4. Приведение линий второго порядка к каноническому виду	2		
	5. Угол между кривыми	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
	ПР 22. Решение задач с линиями второго порядка.		4	
Тема 12. Повторение	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10.
	1.Обобщение и повторение пройденного.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	Дифференцированный зачет.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Подготовка к экзамену.			
Всего:			194	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математические дисциплины». Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Математические дисциплины»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

Таблицы: формулы производных, первообразных, тригонометрических.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: Учебник для СПО / В.П.Григорьев, Ю.А.Дубинский - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.

Дополнительные источники (печатные издания)

1. Гончаренко В.М. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. –363 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	<i>Характеристики демонстрируемых знаний</i>	<i>Чем и как проверяется</i>
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы дифференциального и интегрального исчисления.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
Основы теории комплексных чисел	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных	устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать

	ответов – «3»; менее 50 % - «2»	системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
Решать дифференциальные уравнения	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении в индивидуальных заданиях

