

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ОДЕЖДЫ

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

« 04 » _____ 04 _____ 2023 г

Рабочая программа дисциплины

ЕН.01

Элементы высшей математики

Учебный план: №23-02/1/49

Код, наименование
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника Разработчик веб и мультимедийных приложений

Уровень образования: Среднее профессиональное образование

Форма обучения: Очная

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	По плану	72	
	С преподавателем	70	
	Лекции, уроки	42	
	Практические занятия, семинары	28	
	Консультации		
	Промежуточная аттестация		
	Курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа	2		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен		
	Дифференцированный зачет	1	
	Контрольная работа		
	Курсовой проект (работа)		

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **09.12.2016 г. N 1547 (в ред.2022 г)**

Составитель(и): Вершигора А.В

Председатель цикловой
комиссии: Семашкевич С.И.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Директор колледжа,
реализующего
образовательную программу: Вершигора А.В.

Методический отдел: Ястребова С.А.

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 профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5	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 в часах
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	26
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация (зачет)	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, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 5
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	1	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	1	
	Текущий контроль – устный опрос	1	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 5
	1. Определение производной	1	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков	1	
	3. Полное исследование функции. Построение графиков	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной Текущий контроль – устный опрос	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 5
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	1	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	1	
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 5
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	1	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	1	
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	1	

	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных Текущий контроль – устный опрос	2	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5
	1. Двойные интегралы и их свойства	1	
	2. Повторные интегралы	1	
	3. Приложение двойных интегралов	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.	2	
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	1	
	2. Функциональные последовательности и ряды	2	
	3. Исследование сходимости рядов	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: Определение числового ряда. Текущий контроль – устный опрос	2	
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	1	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	1	
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие: Решение дифференциальных уравнений. Текущий контроль – устный опрос	4	
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5
	1. Понятие Матрицы	1	
	2. Действия над матрицами	1	
	3. Определитель матрицы	1	
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие: Действия над матрицами	4	
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5
	1. Основные понятия системы линейных уравнений	1	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений	1	
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: Решение задач по линейной алгебре. Текущий контроль – устный опрос	2	
Тема 11. Векторы и	Содержание учебного материала	6	ОК 1,

действия с ними	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	1	ОК 5
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	1	
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5
	1. Уравнение прямой на плоскости	1	
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	1	
	3. Линии второго порядка на плоскости	1	
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие: Аналитическая геометрия на плоскости	4	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		72	

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

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2020. – 400 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2018. – 160 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

а) основная учебная литература

1. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва : КУРС, 2019. - 304 с. - ISBN 978-5-906923-05-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/360666/reading> - Текст: электронный.

2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва : КУРС, 2018. - 368 с. - ISBN 978-5-906923-34-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/360662/reading> - Текст: электронный.
3. Глухов, В. А. Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.1 : учебник / В. А. Глухов, Г. А. Котов, О. В. Котова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 566 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99382.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная учебная литература

1. Дегтярева О.М. Математика в примерах и задачах / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова. - Москва : Инфра-М, 2019. - 372 с. - ISBN 978-5-16-011256-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361360/reading> - Текст: электронный.
2. Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 469 с. — ISBN 978-5-00101-778-3 (ч.2), 978-5-00101-776-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88989.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) учебно-методическая литература

1. Элементы высшей математики : учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.] ; под редакцией Б. М. Веретенникова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87794.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3. Дополнительные источники.

Интернет-ресурсы:

1. Математический портал [Электронный ресурс]. URL: <http://mathportal.net/>
2. Высшая математика: формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач [Электронный ресурс]. URL: <http://matematika.electrichelp.ru/matrixy-i-opredeliteli/>
3. Высшая математика - просто и доступно!: материалы по математике для самостоятельной подготовки. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathprofi.ru/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса и практические умения освоены полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса и практические умения освоены полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса и практические умения освоены частично, но пробелы не носят</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устный опрос • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) <p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений 		

<ul style="list-style-type: none"> • 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>существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса и практические умения не освоены, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--