Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Красноярский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебно-методической работе
Красноярского филиала
Финуниверситета
_____ О.С. Вергейчик
«08» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы высшей математики»

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование,
квалификация «программист»

г. Красноярск - 2023

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик:
Галькова Е.А. - преподаватель ВКК

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общих дисциплин.

Протокол от «7» 09 2023 г. № 1

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ С.Г. Рипинский
(подпись) (инициалы, фамилия)

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ЕН.01 «Элементы высшей математики» входит в математический и общий естественнонаучный цикл основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация программист. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 05.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Коды общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК 01 ОК 05	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. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
лабораторные занятия	
контрольные работы	
курсовая работа	
самостоятельная работа	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме **экзамена**	10

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых
1	2	3	4
Раздел 1. Комплексные числа		**4**	
Тема 1.1 «Основы теории комплексных чисел»	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел.	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Действия над комплексными числами».	2	
Раздел 2. Линейная алгебра		**14**	
Тема 1.1. «Матрицы и определители»	Содержание учебного материала Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Матрицы и определители».	2	
Тема 1.2. «Системы линейных уравнений»	Содержание учебного материала Понятие системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и матричным методом.	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и матричным методом».	2	
	2. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».	2	
	Самостоятельная работа студентов		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами.	4	
Раздел 3. Векторная алгебра		**4**	

Тема 3.1. «Векторы и действия с ними»	Содержание учебного материала Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Методы вычисления скалярного, векторного, смешанного произведения векторов	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Вычисление скалярного, векторного, смешанного произведения векторов».	2	
Раздел 4. Аналитическая геометрия на плоскости		**8**	
Тема 4.1. «Аналитическая геометрия на плоскости»	Содержание учебного материала Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка.	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Основные задачи на плоскости».	2	
	Самостоятельная работа студентов		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами.	4	
Раздел 5. Математический анализ		**44**	
Тема 5.1. «Предел функции»	Содержание учебного материала Числовые последовательности. Предел функции. Раскрытие неопределенностей 0/0 и ∞/∞. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их виды.	4	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Исследование функций на непрерывность».	2	
	Самостоятельная работа студентов		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами.	4	
Тема 5.2. «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»	Содержание учебного материала Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков.	4	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Дифференцирование функций» 2. Практическое занятие «Исследование функции и построение графика».	2 2	
Тема 5.3. «Интегральное	Содержание учебного материала Неопределенный и определенный интеграл и их свойства.	4	ОК 01, ОК 05

исчисление функции одной действительной переменной»	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Площади плоских фигур»	2	
Тема 5.4. «Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных»	Содержание учебного материала Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных.	4	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Экстремум функции двух переменных».	2	
Тема 5.4. «Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных»	Содержание учебного материала Двойные интегралы и их свойства. Приложение двойных интегралов.	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Вычисление двойных интегралов». 2. Практическое занятие «Приложение двойных интегралов».	2 2	
	Самостоятельная работа студентов		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами.	4	
Тема 5.5. «Теория рядов»	Содержание учебного материала Определение числового ряда. Свойства рядов. Исследование сходимости рядов.	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Исследование сходимости рядов».	2	
Раздел 6. Дифференциальные уравнения		**6**	
Тема 5.5. «Обыкновенные дифференциальные уравнения»	Содержание учебного материала Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Методы решения дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие «Решение дифференциальных уравнений 1 порядка». 2. Практическое занятие «Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка».	2 2	
Консультация		**2**	

Промежуточная аттестация в форме экзамена	**10**	
Всего	92	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС СПО и ПООП): кабинет математики, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству студентов, рабочее место преподавателя, доска; раздаточный материал, технические средства обучения: мультимедийное оборудование (компьютеры с выходом в Интернет, проектор).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные печатные и электронные издания:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М: Издательство Юрайт, 2020. — 396 с. — (Серия: Профессиональное образование).

2. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования/ Н.В.Богомолов, П.И.Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 401с.

3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н.В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 251с.

4. Глотова, М.Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Ю. Глотова, Е.А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/471349 (дата обращения: 15.05.2021).

5. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/475509 (дата обращения: 15.05.2021).

6. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10173-7. — Текст электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/475510 .

7. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565761 .

Дополнительные источники:

1. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум / Н. Ш. Кремер; под ред. Н. Ш. Кремера.
— 5-е изд., пер. и доп. — М: Издательство Юрайт, 2023.

2. http://mathporta1.net/Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам

3. https://studfiles.net/ Файловый архив студентов

4. http://matematika.e1ectrichelp.ru/matricv-i-opredeliteli/ Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач

5. http://www.mathprofi.ru/ Материалы по математике для самостоятельной подготовки

6. https://ru.on1inemschool.com/math/librarr/ Изучение математики онлайн

7. https://www.bestreferat.ru/ Банк рефератов

8. http://www.c1everstudents.ru/ Доступная математика

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестировании, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<table>
<tr><th>Результаты обучения</th><th>Критерии оценки</th><th>Методы оценки</th></tr>
<tr><td>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</td><td rowspan="5">«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой 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.</td><td rowspan="5">• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;
• Контрольная работа ….
• Самостоятельная работа.
• Оценка выполнения практического задания(работы)

Промежуточная аттестация - экзамен.</td></tr>
<tr><td>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.
Решать задачи, используя уравнения кривых второго порядка на плоскости.
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.
Решать дифференциальные уравнения.
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</td></tr>
<tr><td>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</td></tr>
<tr><td>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

Основы дифференциального и интегрального исчисления.

Основы теории комплексных чисел.</td></tr>
</table>