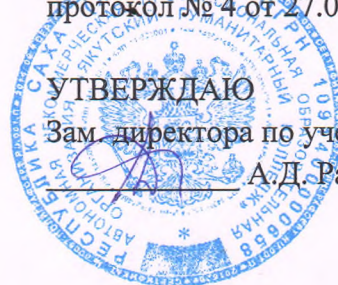


АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ЯКУТСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Одобрено на заседании
Педагогического совета
протокол № 4 от 27.02.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
А.Д. Рабинович

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

По специальности среднего профессионального образования
09.02.07. Информационные системы и программирование

Уровень образования: основное общее образование. среднее общее образование

Формы обучения: очная

Якутск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

ЕН. Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

ЕН. 1 Элементы высшей математики

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате освоения дисциплины «Элементы высшей математики» обучающийся должен **уметь:**

- производить операции над матрицами и определителями;
- решать системы линейных уравнений;
- производить действия с векторами;
- решать задачи, используя уравнения прямых, кривых второго порядка на плоскости, поверхностей второго порядка в пространстве;

– вычислять производные и дифференциалы, неопределенные и определенные интегралы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

– основы дифференциального и интегрального исчисления; –
основы теории комплексных чисел.

Обучающийся должен обладать следующими основными общекультурными компетенциями.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

– аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 52 часов;

– практические занятия 24 часа.

– внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	52
в том числе:	
практические занятия (если предусмотрено)	24
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	14
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация в форме	экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теория пределов			
Тема 1.1 Предел функции	Содержание учебного материала	4	1,2
	1. Числовая последовательность 2. Понятие предела функции в точке. 3. Основные теоремы о пределах 4. Непрерывность функции в точке и на промежутке		
	Практические занятия	3	2
	Самостоятельная работа	3	-
Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной			
Тема 2.1 Производная функции	Содержание учебного материала	4	1,2
	1. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной. 2. Формулы и правила дифференцирования. 3. Дифференциал функции 4. Производные высших порядков. 5. Производной сложной функций. 6. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.		
	Практические занятия	3	2
	Самостоятельная работа	-	2
Тема 2.2 Приложения производной. Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала	4	1,2
	1. Возрастание и убывание функции. Экстремумы 2. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. 3. Асимптоты. 4. Полное исследование функции		
	Практические занятия	3	2
	Самостоятельная работа	2	2
Раздел 3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	4	1,2

Неопределенный интеграл	1. Неопределенный интеграл, его основные свойства. 2. Метод непосредственного интегрирования. 3. Метод замены переменной. 4. Метод интегрирования по частям. 5. Интегрирование рациональных функций		
	Практические занятия	3	2
	Самостоятельная работа	2	2
Раздел 4. Основные понятия комплексного числа			
Тема 4.1 Основные понятия комплексного числа	Содержание учебного материала	4	1,2
	1. Понятие комплексного числа. 2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. 3. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и в тригонометрической формах.		
	Практические занятия	3	2
	Самостоятельная работа	2	2
Раздел 5. Дифференциальные уравнения			
Тема 5.1 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	1,2
	1. Основные понятия дифференциальных уравнений. 2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. 3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия	3	2
	Самостоятельная работа	2	2
Раздел 6. Элементы линейной алгебры			
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	2	1,2

Матрицы и определители	1. Понятие матрицы. 2. Действия над матрицами. 3. Определитель матрицы. 4. Обратная матрица. Ранг матрицы.		
	Практические занятия	3	2
	Самостоятельная работа	2	2
Раздел 7. Элементы векторной алгебры			
Тема 7.1 Векторы и действия над ними	Содержание учебного материала	2	1,2
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	Практические занятия	3	2
	Самостоятельная работа	1	2
	Промежуточная аттестация	6	
ВСЕГО		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия:

– учебного кабинета.

Технические средства обучения:

Занятия проводятся в учебной аудитории и компьютерном классе, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины **Основные**

источники:

1. Кучер, Н.А. Курс высшей математики : учебное пособие : [16+] / Н.А.Кучер, О.В. Малышенко, А.А. Жалнина ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – Ч. 1. Основы алгебры. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600276>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2578-8 (Ч. 1). - 978-5-8353-2579-5. – Текст : электронный.

2. Кучер, Н.А. Курс высшей математики : учебное пособие : [16+] / Н.А. Кучер, О.В. Малышенко, А.А. Жалнина ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – Ч. 2. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. – 109 с. : ил.

– Режим доступа: по подписке. – URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600275> – Библиогр. в кн. – ISBN
978-5-8353-2596-2(Ч.2). - 978-5-8353-2579-5. – Текст : электронный.

3. Краткий курс высшей математики : учебник : [16+] / К.В.
Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В.
Балдина. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 512 с. : ил. –
Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573171> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03643-9. – Текст : электронный.

4. Веретенников, В.Н. Высшая математика. Элементы высшей алгебры.

Неопределенный интеграл : учебное пособие : в 2 частях : [16+] /

В.Н. Веретенников. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – Ч. 1. – 98 с. : ил.

– Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598951> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1661-7. – DOI 10.23681/598951. – Текст : электронный.

5. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151> – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5-394-03710-8. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Неганова, Л.М. Высшая математика (для экономистов): шпаргалка : [16+] / Л.М. Неганова, А.В. Яковлева ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов :

Научная книга, 2020. – 48 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578517> – ISBN 978-5-9758-1970-3. – Текст : электронный.

2. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное издание : в 2 частях / Т.В. Жуковская, Е.А.

Молоканова, А.И. Урусов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018.

– Ч. 2. – 161 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570339> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1709-3. - ISBN 978-5-8265-1885-4 (ч. 2). – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется педагогическим работником в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
производить операции над матрицами и определителями	Решение проблемных ситуаций, подготовка и защита сообщения, презентации
решать системы линейных уравнений	
производить действия с векторами	
решать задачи, используя уравнения прямых, кривых второго порядка на плоскости, поверхностей второго порядка в пространстве	
вычислять производные и дифференциалы, неопределенные и определенные интегралы	
Знания:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	Самостоятельная работа, тестирование
основы дифференциального и интегрального исчисления;	

основы теории комплексных чисел.

Контролируемые разделы / темы	Код и этапы формирования компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
		текущий контроль	Контроль
Предел функции	ОК 01, ОК 05	Практическая работа Самостоятельная работа	экзамен
Производная функции	ОК 01, ОК 05	Тестирование Самостоятельная работа	экзамен
Неопределенный интеграл	ОК 01, ОК 05	Математический диктант Самостоятельная работа	экзамен
Определенный интеграл	ОК 01, ОК 05	Устный опрос Самостоятельная работа	экзамен
Основные понятия комплексного числа	ОК 01, ОК 05	Практическая работа Самостоятельная работа	экзамен
Дифференциальные уравнения	ОК 01, ОК 05	Тестирование Самостоятельная работа	экзамен
Матрицы и определители	ОК 01, ОК 05	Тестирование Самостоятельная работа	экзамен

Системы линейных алгебраических уравнений	ОК 01, ОК 05	Тестирование Самостоятельная работа	экзамен
Векторы и действия над ними	ОК 01, ОК 05	Математический диктант Самостоятельная работа	экзамен
Геометрия на плоскости	ОК 01, ОК 05	Тестирование Самостоятельная работа	экзамен