

Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа
ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»
Рабочая программа учебной дисциплины
09.02.02 Компьютерные сети
<i>ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл</i>
<i>ЕН.01 Элементы высшей математики</i>

УТВЕРЖДАЮ:
 Зам директора по УМР
Е. Захар Е.Ю. Захарова
 «29» августа 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Версия 1.0
Дата введения: 01.09.2014 г.

СОГЛАСОВАНО:
 Председатель П(Ц)К
А.П. Подыбайло А.П. Подыбайло
 «29» августа 2014 г.

Муравленко, 2014

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Родина Е.В. <i>Родина</i>	29.08.14
Провел экспертизу	методист	Каюмова Э.Р. <i>Каюмова</i>	29.08.14
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 29.08.2014, 10:11		КЭ: _____ Стр. 1 из 15



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	15



1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.02 Компьютерные сети**, укрупненной группы направлений подготовки специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 195 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 130 часов,
- самостоятельной работы студента 65 часов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>195</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>130</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>90</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>65</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа студента	<i>65</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	



2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
Раздел 1 Линейная и векторная алгебра		27		
Тема 1.1 Матрицы и действия над ними. Определители, свойства и вычисления.	Содержание учебного материала:	9		
	1. Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго, третьего n-го порядка. Свойства. Минор. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица.	2		2
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия:			
	1. Матрицы и действия над ними.	4		
	2. Определители, свойства и вычисления.			
	Самостоятельная работа	3		
1. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.				
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	10		
	1. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Матричное решение систем линейных уравнений.	2		2
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия:			
	3. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера			6
	4. Решение систем линейных уравнений матричным способом			
	5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса			
Самостоятельная работа:	2			
1. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.				
Тема 1.3 Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами	Содержание учебного материала:	8		
	1. Понятие вектора и линейные операции над векторами. Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов	2		2
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия:			
	6. Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами	4		
	Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа:	2			



	1.	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.		
Раздел 2 Аналитическая геометрия на плоскости			18	
Тема 2.1 Метод координат на плоскости. Прямая линия.	Содержание учебного материала:		8	
	1.	Метод координат на плоскости (декартовы прямоугольные, полярные координаты, основные задачи метода координат) Уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой, уравнение прямой с данным угловым коэффициентом и проходящей через данную точку. Уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой проходящей через две точки.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		4	
	7.	Метод координат на плоскости. Прямая линия.		
	8.	Прямая линия.		
	Самостоятельная работа:		2	
1.	Выполнение расчетных заданий.			
Тема 2.2 Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. Уравнение окружности. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		4	
	9.	Взаимное расположение прямых.		
	10.	Кривые второго порядка.		
Самостоятельная работа:		4		
1.	Выполнение расчетных заданий			
Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной			44	
Тема 3.1 Введение в математический анализ (определение и способы задания функции, предел функции)	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Функциональные понятия. Элементарные функции и их графики (целая рациональная, дробно-рациональная, иррациональная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая, обратная тригонометрическая, сложная) Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и их свойства. Бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		2	
11.	Введение в математический анализ			



	Самостоятельная работа:	2	
	1. Выполнение расчетных заданий		
Тема 3.2 Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала:	12	
	1. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Примеры вычисления пределов. Первый, второй замечательный предел их следствия. Понятие непрерывности. Свойства функций, непрерывных на сегменте. Точки разрыва.	2	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		
	12. Предел функции	6	
	13. Вычисление пределов с использованием первого и второго замечательных пределов		
	14. Непрерывность функции		
Самостоятельная работа:	4		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций.			
Тема 3.3 Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции	Содержание учебного материала:	8	
	1. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Понятие дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	4	
	15. Понятие производной и ее геометрический смысл.		
	16. Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции.		
Самостоятельная работа:	2		
1. Выполнение расчетных заданий			
Тема 3.4 Производные и дифференциалы высших порядков	Содержание учебного материала:	8	
	1. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложение производных высшего порядка.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	4	
	17. Производные и дифференциалы высших порядков.		
Самостоятельная работа:	2		
1. Выполнение расчетных заданий			
Тема 3.5 Свойства дифференцируемых функций	Содержание учебного материала:	10	
	1. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Правило Лопиталю. Возрастание и убывание функций. Максимумы и минимумы. Асимптоты. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Исследование функции	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	4	
	18. Правило Лопиталю		



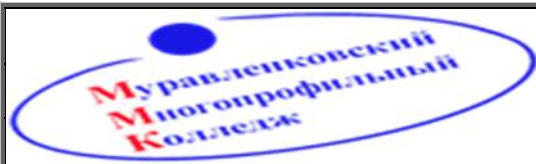
	19.	Исследование функций с помощью производной		
		Самостоятельная работа:	4	
	1.	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций.		
	Раздел 4 Интегральное исчисление функции одной переменной		30	
Тема 4.1 Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		4	
	20.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл, свойства, таблица	4	
	Самостоятельная работа		4	
Тема 4.2 Методы вычисления неопределенного интеграла.	1.	Выполнение расчетных заданий		
	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Методы вычисления неопределенного интеграла (непосредственное интегрирование, замена переменных, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям)	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		4	
	21.	Методы вычисления неопределенного интеграла (замена переменной).	4	
22.	Методы вычисления неопределенного интеграла (интегрирование по частям).			
Самостоятельная работа:		4		
1.	Выполнение расчетно- графических заданий.			
Тема 4.3 Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла. Приложение определенного интеграла в геометрии и физике.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		4	
	23.	Определенный интеграл и методы его вычисления.		
	24.	Приложение определенного интеграла.		
Самостоятельная работа:		4		
1.	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и			



	определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций.		
Раздел 5 Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных		24	
Тема 5.1 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Содержание учебного материала:	8	
	1. Функция нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	6	
	25. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Нахождение частных производных первого порядка.		
	26. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Нахождение частных производных второго порядка.		
	Самостоятельная работа:	2	
1. Выполнение расчетных заданий			
Тема 5.2 Приложение дифференциального исчисления функции многих переменных	Содержание учебного материала:	8	
	1. Исследование функции на экстремум. Приближенные исчисления.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	4	
	27. Приложение дифференциального исчисления функции многих переменных		
	Самостоятельная работа:	2	
	1. Выполнение расчетных заданий		
Тема 5.3 Интегральное исчисление функции многих переменных	Содержание учебного материала:	8	
	1. Кратные интегралы и методы вычисления. Двойной интеграл. Приложение кратных интегралов.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	4	
	28. Интегральное исчисление функции многих переменных.		
	29. Приложение кратных интегралов.		
	Самостоятельная работа:	2	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций.			
Раздел 6 Ряды		20	
Тема 6.1 Числовые ряды	Содержание учебного материала:	10	
	1. Числовой ряд. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости числовых рядов. Абсолютная, условная сходимость.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	4	



	30.	Сходимость рядов с положительными членами.	
	31.	Знакопеременные ряды. Абсолютная, условная сходимость.	
		Самостоятельная работа:	4
	1.	Выполнение расчетных заданий	
Тема 6.2 Функциональные ряды.		Содержание учебного материала:	10
	1.	Функциональный ряд. Степенной ряд. Радиус и область сходимости. Разложение функций в степенной ряд.	2
		Лабораторные работы	-
		Практические занятия:	4
	32.	Область сходимости степенного ряда.	
	33.	Разложение функции в степенной ряд.	
			Самостоятельная работа:
1.	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций.		
Раздел 7 Дифференциальные уравнения			26
Тема 7.1 Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка		Содержание учебного материала:	8
	1.	Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения	2
		Лабораторные работы	
		Практические занятия:	4
	34.	Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	
	35.	Дифференциальные уравнения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	
			Самостоятельная работа:
1.	Выполнение расчетных заданий		
Тема 7.2 Дифференциальные уравнения первого порядка		Содержание учебного материала:	8
	1.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Применение дифференциальных уравнений первого порядка.	2
		Лабораторные работы	
		Практические занятия:	2
	36.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	
			Самостоятельная работа:
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций.		
Тема 7.3 Дифферен-		Содержание учебного материала:	4



циальные уравнения второго и высших порядков	1.	Дифференциальные уравнения второго и высших порядков - основные понятия. Случаи понижения порядка.	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия:		2
	37.	Дифференциальные уравнения второго и высших порядков	
Самостоятельная работа:		2	
1.	Выполнение расчетных заданий		
Тема 7.4 Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Содержание учебного материала:		6
	1.	Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия:		4
	38.	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
	39.	Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
	Самостоятельная работа:		2
1.	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций.		
Раздел 8 Основы теории комплексных чисел		6	
Тема 8.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала:		6
	1.	Комплексные числа и операции над ними. Геометрическая, тригонометрическая форма комплексного числа. Основные понятия. Область определения. Изображение функций комплексного переменного.	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия:		4
	40.	Действия над комплексными числами в алгебраической форме	
	41.	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	
	Самостоятельная работа:		2
1.	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций.		
ВСЕГО:		195	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика».

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- колонки.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика / Н.В. Богомолов, - М.: Дрофа, 2009.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике / Н.В. Богомолов, - М.: Дрофа, 2009.
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике / Н.В. Богомолов, – М.: Дрофа, 2009.

Интернет ресурсы:

1. www.lib.mexmat.ru/books/41 – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;
2. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
3. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
4. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
5. www.library.kemsu.ru - электронный каталог НБ КемГУ;



ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

09.02.02 Компьютерные сети

ЕН.01 Элементы высшей математики

6. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
7. www.matburo.ru – машбюро: решения задач по высшей математике;
8. www.nehudlit.ru- электронная библиотека учебных материалов
9. <http://mech.math.msu.su/department/algebra> - официальный сайт механико-математического факультета МГУ.

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
решать дифференциальные уравнения.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
основы дифференциального и интегрального исчисления.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

