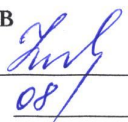


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Подготовительное отделение иностранных студентов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий Подготовительным
отделением иностранных
студентов



М.А. Нилова

« 30 » 08 / 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД



Ю.В. Данейкин

« 20 » 20 21 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ПОДГОТОВКУ
ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН И ЛИЦ БЕЗ ГРАЖДАНСТВА
К ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДОРК



В.А. Орлов

« 28 » 08 / 2021 г.

РАЗРАБОТАЛ:

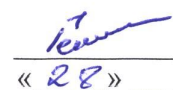
Старший преподаватель ПОИС



Е.Н. Любимова

« 27 » 08 / 2021 г.

Начальник ОРК



А.В. Герасимов

« 28 » 08 / 2021 г.

Великий Новгород – 2021

Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Актуальность программы

Предмет «Математика», реализуемый в рамках дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке, разработан для иностранных студентов, которые в дальнейшем планируют обучаться в образовательных организациях высшего образования РФ.

Программа составлена в соответствии с:

- требованиями к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 3 октября 2014 г. N 1304);
- учебными планами подготовительного отделения для иностранных студентов по направлениям подготовки.

Цель:

сформировать способность и готовность иностранных обучающихся продолжить образование на русском языке в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации; подготовить слушателей к успешной сдаче экзамена по математике и поступлению в вуз.

Задачи:

Обучающие: изучение математической терминологии и естественно – научной лексики на русском языке; систематизация знаний, приобретённых учащимися на родине; восполнение пробелов, имеющих в базовом образовании учащихся; приобретение навыков конспектирования, самостоятельной работы с литературой.

Воспитательные: формирование умения использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Развивающие: формирование у иностранных слушателей уровня образованности в области основ математики, необходимых для продолжения изучения на русском языке профильных дисциплин в российских образовательных организациях.

Планируемые результаты обучения

По результатам освоения дополнительной общеобразовательной программы, слушатель должен:

знать:

теоремы, правила и формулы, выражающие основные соотношения элементарной математики; элементы теории множеств, числовые множества; методы вычислений и тождественных преобразований математических выражений; методы решения и исследования основных типов уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств; определения, графики и свойства элементарных функций; метод координат, методы исследования основных свойств и построения графиков функций; основные понятия начал математического анализа: предел последовательности и функции, производная, первообразная, интеграл; действия над векторами в геометрической и координатной формах; определения (описания) базовых понятий элементарной математики, начал математического анализа;

уметь:

формулировать и доказывать изученные теоремы курса, формулировать правила, выводить основные формулы элементарной математики; использовать символику теории множеств; выполнять операции объединения и пересечения числовых множеств; выполнять вычисления, тождественные преобразования выражений, логарифмировать и потенцировать алгебраические выражения; решать линейные, квадратные, рациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения; исследовать решения линейного и квадратного уравнений; решать линейные и квадратные неравенства, решать неравенства методом интервалов, неравенства с неизвестной под знаком модуля, показательные, логарифмические,

простейшие тригонометрические неравенства; решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными; исследовать решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными; решать системы нелинейных уравнений; решать системы неравенств; исследовать основные свойства элементарных функций; строить графики элементарных функций и выполнять простейшие преобразования графиков; определять свойства функций по их графикам; находить пределы последовательностей, пределы функций, производные и интегралы; исследовать функции с помощью производной; решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии; выполнять действия с векторами в геометрической и координатной форме; использовать математическую терминологию и символику; формулировать условия задач, пояснять и записывать решения, используя предметные термины, символику и естественный язык; формулировать определения (или давать описания) базовых понятий изученных разделов элементарной математики и математического анализа.

владеть:

языком дисциплины «математика»; общими универсальными приёмами и подходами к решению математических заданий.

Категория обучающихся: иностранные граждане от 18 лет, желающие поступить в высшее учебное заведение Российской Федерации.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 3 занятия в неделю, 2 академических часа на одно занятие.

Трудоемкость программы: 467 академических часов.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Аудиторные учебные занятия, учебные работы			Внеаудитор ная работа	Формы контроля	Трудоем кость
		Всего ауд. часов (ак. час)	Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоят. работа		
1	Входное тестирование						2
2	Введение в математику	40		40	40		80
2.1	Цифры и числа	14		14	14	устный опрос, проверочная работа, контрольная работа	28
2.2	Обыкновенные и десятичные дроби	10		10	10	устный опрос, проверочные работы, контрольная работа	20
2.3	Степени и корни	10		10	10	устный опрос, проверочная работа, контрольная работа	20
2.4	Множества. Действия над множествами	6		6	6	устный опрос, проверочная работа, контрольная работа	12
3	Преобразование алгебраических выражений	22		22	22		44
3.1	Целые рациональные выражения	8		8	8	устный опрос, проверочные работы	16
3.2	Дробно- рациональные выражения	8		8	8	устный опрос, проверочная работа	16

3.3	Преобразование иррациональных выражений	6		6	6	устный опрос, контрольная работа	12
4	Функция	30		30	30		60
4.1	Понятие функции	4		4	4	устный опрос, проверочная работа	8
4.2	Схема исследования функции	8		8	8	устный опрос, контрольная работа	16
4.3	Элементарные функции	6		6	6	устный опрос, проверочная работа	12
4.4	Преобразование графиков функций	12		12	12	устный опрос, контрольная работа	24
5	Уравнения и неравенства	20		20	20		40
5.1	Уравнения. Основные понятия и определения	2		2	2	устный опрос, проверочная работа	4
5.2	Линейное уравнение с одной и двумя переменными	2		2	2	устный опрос, проверочная работа	4
5.3	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	4		4	4	устный опрос, контрольная работа	8
5.4	Квадратное уравнение	4		4	4	устный опрос, контрольная работа	8
5.5	Неравенства. Линейные неравенства и системы линейных неравенств с одной переменной	4		4	4	устный опрос, проверочная работа	8
5.6	Нелинейные неравенства с одной переменной	4		4	4	устный опрос, контрольная работа	8

6	Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства	28		28	28		56
6.1	Показательная функция	4		4	4	устный опрос, проверочная работа	8
6.2	Показательные уравнения и неравенства	8		8	8	устный опрос, контрольная работа	16
6.3	Логарифмы	4		4	4	устный опрос, проверочная работа	8
6.4	Логарифмическая функция	4		4	4	устный опрос, проверочная работа	8
6.5	Логарифмические уравнения и неравенства	8		8	8	устный опрос, контрольная работа	16
7	Элементы тригонометрии	12		12	12		24
7.1	Преобразование тригонометрических выражений	4		4	4	устный опрос, проверочная работа	8
7.2	Тригонометрические функции	2		2	2	устный опрос, проверочная работа	4
7.3	Тригонометрические уравнения и неравенства	6		6	6	устный опрос, контрольная работа	12
8	Начало математического анализа	38		38	38		76
8.1	Последовательности	2		2	2	устный опрос, проверочная работа	4
8.2	Предел последовательности	4		4	4	устный опрос, контрольная работа	8

8.3	Прогрессии	8		8	8	устный опрос, проверочная работа	16
8.4	Предел и непрерывность функции	4		4	4	устный опрос, контрольная работа	8
8.5	Производная функции	10		10	10	устный опрос, контрольная работа	20
8.6	Первообразная и интеграл	10		10	10	устный опрос, контрольная работа	20
9	Векторы	8		8	8		16
9.1	Понятие вектора. Действия над векторами	4		4	4	устный опрос, проверочная работа	8
9.2	Метод координат	4		4	4	устный опрос, контрольная работа	4
10	Консультации к экзамену						6
11	Самоподготовка к экзамену						61
12	Экзамен						2
	Итого	198		198	198		467

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ, объем в часах	Содержание
Раздел 1		
Раздел 2		
Тема 2.1	Презентации (6)	Цифры и числа. Характеристика чисел. Арифметические действия и порядок действий.
	Практические занятия (8)	
	Самостоятельная работа (14)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 2.2	Презентации (4)	Обыкновенные дроби и смешанные числа. Десятичные дроби. Пропорция.
	Практические занятия (6)	

	Самостоятельная работа (10)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 2.3	Презентации (4)	Степень. Свойства степени. Корень. Свойства корня. Преобразования выражений, содержащих степени и корни.
	Практические занятия (6)	
	Самостоятельная работа (10)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 2.4	Презентации (2)	Понятие множества. Изображение множества на числовой оси. Действия над множествами.
	Практические занятия (4)	
	Самостоятельная работа (6)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Раздел 3		
Тема 3.1	Презентации (4)	Одночлен и многочлен. Действия над многочленами. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.
	Практические занятия (4)	
	Самостоятельная работа (8)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 3.2	Презентации (4)	Дробно-рациональные выражения. Основные понятия. Основное свойство дроби. Действия с алгебраическими дробями.
	Практические занятия (4)	
	Самостоятельная работа (8)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 3.3	Презентации (2)	Иррациональное выражение. Преобразование иррациональных выражений.
	Практические занятия (4)	
	Самостоятельная работа (6)	Домашняя работа по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Раздел 4		
Тема 4.1	Презентации (2)	Функция. Способы задания функции. Понятие обратной функции.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашняя работа по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 4.2	Презентации (4)	Область определения функции. Область значений функции. Корень функции. Точки пересечения графика с осью ординат. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции.
	Практические занятия (4)	
	Самостоятельная работа (8)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 4.3	Презентации (2)	Функция прямой пропорциональной зависимости. Линейная функция. Функция обратной пропорциональной зависимости. Степенная функция.
	Практические занятия (4)	

	Самостоятельная работа (6)	Домашняя работа по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 4.4	Презентации (6)	Параллельный перенос. Деформация графика (сжатие и растяжение). Симметрия относительно осей координат. Квадратичная функция. Дробно-линейная функция. Функции, которые содержат знак модуля.
	Практические занятия (6)	
	Самостоятельная работа (12)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Раздел 5		
Тема 5.1	Презентации (1)	Уравнение. Корень уравнения. Множество решений уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения.
	Практические занятия (1)	
	Самостоятельная работа (2)	Домашняя работа по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 5.2	Презентации (1)	Линейное уравнение с одной переменной. Уравнение с переменной в знаменателе. Уравнения, которые содержат переменную под знаком модуля. Линейное уравнение с двумя переменными.
	Практические занятия (1)	
	Самостоятельная работа (2)	Домашняя работа по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 5.3	Презентации (2)	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Способы решения: способ подстановки, способ сложения, решение системы линейных уравнений с помощью определителей, графический способ.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 5.4	Презентации (2)	Неполное квадратное уравнение. Формулы корней полного квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Биквадратное уравнение. Решение квадратных уравнений, которые содержат переменную под знаком модуля.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 5.5	Презентации (2)	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Система двух линейных неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).

Тема 5.6	Презентации (2)	Способы решения квадратных неравенств: способ приведения квадратного неравенства к совокупности систем линейных неравенств; графический способ; решение неравенств методом интервалов.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Раздел 6		
Тема 6.1	Презентации (2)	Показательная функция. Свойства показательной функции. Построение графиков показательной функции.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 6.2	Презентации (4)	Показательное уравнение. Способы решения показательных уравнений: приведение обеих частей уравнения к общему основанию; вынесение общего множителя за скобки; введение новой переменной. Показательное неравенство. Способы решения показательных неравенств: приведение обеих частей неравенства к общему основанию; приведение к квадратному неравенству; решение неравенств с переменным основанием.
	Практические занятия (4)	
	Самостоятельная работа (8)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 6.3	Презентации (2)	Понятие логарифма. Теоремы логарифмирования. Логарифмирование и потенцирование.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 6.4	Презентации (2)	Логарифмическая функция. Графики и свойства логарифмической функции.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашняя работа по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Тема 6.5	Презентации (4)	Логарифмическое уравнение. Способы решения логарифмических уравнений: с помощью определения логарифма; с помощью потенцирования; с помощью замены переменной; с помощью логарифмирования; с помощью формулы перехода к новому основанию и основного логарифмического тождества. Логарифмическое неравенство. Способы решения логарифмических неравенств.
	Практические занятия (4)	
	Самостоятельная работа (8)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).

Раздел 7		
Тема 7.1	Практические занятия (4)	Тригонометрические функции любого угла. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их следствия.
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме.
Тема 7.2	Практические занятия (2)	Тригонометрические функции. Графики и свойства тригонометрических функций.
	Самостоятельная работа (2)	Домашняя работа по теме.
Тема 7.3	Практические занятия (6)	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.
	Самостоятельная работа (6)	Домашние работы по теме.
Раздел 8		
Тема 8.1	Практические занятия (2)	Определение числовой последовательности. Способы задания последовательности. Монотонные последовательности. Ограниченные последовательности.
	Самостоятельная работа (2)	Домашняя работа по теме.
Тема 8.2	Практические занятия (4)	Определение предела числовой последовательности и его геометрический смысл. Теоремы о пределах последовательности.
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме.
Тема 8.3	Практические занятия (8)	Определение арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.
	Самостоятельная работа (8)	Домашние работы по теме.
Тема 8.4	Практические занятия (4)	Определение предела функции и его геометрический смысл. Теоремы о пределах функций. Вычисление пределов функций.
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме.
Тема 8.5	Практические занятия (10)	Понятие производной функции. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Применения производной.
	Самостоятельная работа (10)	Домашние работы по теме.
Тема 8.6	Практические занятия (10)	Определение и свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применения интеграла.
	Самостоятельная работа (10)	Домашние работы по теме.
Раздел 9		
Тема 9.1	Практические занятия (4)	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме.

Тема 9.2	Презентации (2)	Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка; вычисление длины вектора по его координатам; расстояние между двумя точками.
	Практические занятия (2)	
	Самостоятельная работа (4)	Домашние работы по теме. Выполнение тестов в системе дистанционного обучения (на базе ДО – Moodle 2).
Раздел 10		
Раздел 11		
Раздел 12		

Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Литература

Основная:

- 1) Нилова М. А. Введение в математику (научный стиль речи). Великий Новгород 2016.
- 2) Преобразование алгебраических выражений. Функция. Методическая разработка для иностранных студентов подготовительного отделения. Великий Новгород 2016.
- 3) Уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства. Методическая разработка для иностранных студентов подготовительного отделения. Великий Новгород 2016.
- 4) Алгебра и начала математического анализа 10–11 / Алимов Ш. Ф., Колягин Ю. М., Сидоров Ю. В. и др. – М.: Просвещение, 2018 г.
- 5) Геометрия 10–11 / Л. С. Атанасян и другие – М.: Просвещение, 2018 г.
- 6) Методика преподавания начального курса математики: Учебное пособие / А.В. Калинин. - М.: Академия, 2016.
- 7) Васильева О. Н., Ильенко Н. А., Раскина Л. С., Блинова Т. А. Методическое пособие для предварительного этапа обучения математике на русском языке как иностранном – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: МАДИ, 2018.

Дополнительная:

- 1) Ильенко Н. А., Васильева О. Н., Полевая Т. А. Математика: справочное учебное пособие для студентов-иностранцев. - М.: МАДИ, 2002.
- 2) Полевая Т.А., Ромашова И. Н., Артемьева Г. В. Начальный курс по математике для студентов-иностранцев подготовительных факультетов: учебное пособие / МАДИ. –М.,2010.
- 3) Полевая Т.А., Ромашова И. Н., Полевая С.А. Уравнения. Функции. Неравенства: методические указания по математике для студентов-иностранцев. – М.: МАДИ, 2018.

- 4) Высоцкий И. Р. ОГЭ 2017. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен. Типовые тестовые задания / Под ред. Ященко И. В. – М.: Экзамен, МЦНМО, 2017.
- 5) Рязановский А. Р., Мухин Д. Г. ОГЭ 2017. Математика. Основной государственный экзамен. Сборник экзаменационных тестов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.

Интернет-ресурсы:

- 1) <http://do.novsu.ru/course/view.php?id=387>
- 2) <http://do.novsu.ru/course/view.php?id=713>
- 3) <http://www.uztest.ru>

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Занятия проходят на кафедре русского языка как иностранного Новгородского Государственного Университета имени Ярослава Мудрого.

Материально-техническое обеспечение университета, используемое для преподавания:

аудитория для практических занятий на 12–14 мест;
ноутбук и экран преподавателю для подготовки учебно-методических материалов;
научная библиотека НовГУ.

Педагогические условия:

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы. Область преподавания: математика.

Особенности освоения программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением «Об организации сопровождения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» от 30.03.2021 г.

Раздел 4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входное тестирование – оценка уровня знаний, полученных иностранным студентом в своей стране.

Текущий контроль:

- устный опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме;
 - контрольные работы (письменно/тест) – форма проверки знаний и навыков, полученных на практических занятиях, а также при выполнении обязательных самостоятельных работ;
 - проверочные работы (письменно/тест) – небольшая по времени и объёму заданий работа, являющаяся формой проверки определённого навыка или определённых теоретических знаний по теме;
 - домашние работы – самостоятельное выполнение задания преподавателя по повторению и более глубокому усвоению изучаемого материала;
 - выполнение тестов в системе дистанционного обучения (компьютерные курсы) – самостоятельное выполнение тестовых заданий на закрепление полученных знаний.
- Итоговый контроль – экзамен (письменно/тест).

Приложение 1

Образец контрольной работы по теме «Степени и корни»

I. Выберите правильный ответ.

1. $\sqrt{25} = 5$. Мы ... корень квадратный из 25.	А) возводим Б) извлекаем В) показываем Г) относим
2. $a^3 + b^3$. Это выражение читается так:	А) a плюс b в кубе Б) a в кубе плюс b в кубе В) a в кубе плюс b Г) a плюс b , всё в кубе
3. $\sqrt[3]{4}$. Это выражение читается так: корень кубический из ...	А) четырьмя Б) четыре В) четырёх Г) четырёх
4. x^2 - это ... степень положительного числа.	А) чётная Б) нечётная В) положительная Г) отрицательная
5. Продолжите $a^m : a^n =$	А) a^{m+n} Б) a^{m-n} В) $a^{m/n}$ Г) $(a^m)^n$

6. $3^4 = 81$. 4 – это ...	А) показатель степени Б) показатель корня В) корень Г) степень
7. Продолжите $a^{m \cdot n} =$	А) a^{m+n} Б) a^{m-n} В) $a^{m/n}$ Г) $(a^m)^n$
8. Чтобы степень числа ... в нужную степень, нужно умножить показатели степеней, например: $(3^4)^2 = 3^8$.	А) возводить Б) извлекать В) извлечь Г) возвести
9. Корень кубический из числа семь целых двенадцать сотых а в шестой степени записывается так:	А) $\sqrt{7,12a^6}$ Б) $\sqrt[3]{7,19a^6}$ В) $\sqrt{7,12a^7}$ Г) $\sqrt[3]{7,12a^6}$
10. $\sqrt{c}$ — это корень ... из с.	А) кубический Б) нулевой степени В) квадратный Г) первой степени

II. Вставьте пропущенные слова.

$a^n = b$. a – это ..., b – это ..., n – это

$\sqrt[n]{a} = b$. Математическое действие называется

Арифметический корень ... n из числа a — это такое число b , что $b^n = a$.

III. Выберите правильный ответ.

- Найдите значение выражения $4^3 \cdot 2,5^3$.
А) 1000; Б) 100; В) 10000; Г) 3000.
- Вычислите $(7^8 \cdot 7^5) : 7^{10}$.
А) 7^3 ; Б) $7^4 = 2401$; В) $7^{1,3}$; Г) 4949.
- Представьте в виде степени $(64 \cdot 32) : 128$.
А) 2^4 ; Б) 4^4 ; В) 2^3 ; Г) 64.
- Упростите выражение $(a^2)^4 \cdot (a^4)^2$.
А) a^{16} ; Б) a^{64} ; В) a^{12} ; Г) a^{36} .
- Найдите значение выражения $(4x^4 + 2x^3)^0 \cdot x^2$ при $x = -2$.
А) 54376; Б) 4; В) -4; Г) 0.
- Вычислите $\sqrt[4]{2^4 \cdot 2^8}$.
А) 2; Б) 8; В) 4; Г) 16.
- Найдите значение выражения $\sqrt[3]{\frac{5^{12}}{5^9}}$.
А) 5; Б) $\sqrt{5}$; В) 25; Г) 1.

8. Вычислите $\frac{\sqrt{12} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{40}}$.
 А) 10; Б) $\frac{1}{10}$; В) $\frac{1}{100}$; Г) 2.
9. Упростите выражение $\sqrt[4]{m^3 \sqrt{m}}$.
 А) $\sqrt{m}$; Б) $\sqrt[4]{m}$; В) $\sqrt[3]{m}$; Г) m .
10. Запишите степень в виде корня $a^{0,6}$.
 А) $\sqrt{a^6}$; Б) $\sqrt[6]{a}$; В) $\sqrt[3]{a^5}$; Г) $\sqrt[5]{a^3}$.

Приложение 2

Образец контрольной работы по теме «Преобразование алгебраических выражений»

I. Выберите правильный ответ.

1. Выражение, которое содержит деление на выражение с переменной – это ...	А) целое рациональное выражение Б) целое выражение В) рациональное выражение Г) дробно-рациональное выражение
2. В выражении $2x^3y + 3xy + 5$, $2x^3y$ — это ...	А) переменная Б) старший член В) показатель степени Г) числовой множитель
3. Подобные одночлены – это одночлены, которые в стандартном виде отличаются только ...	А) переменными Б) коэффициентами В) показателями Г) буквами
4. Степень одночлена $1,7x^8y^7zd$ равна ...	А) 17 Б) 16 В) 15 Г) 56
5. В выражении $10xy^2 + 8x^2y - x^2y^2 + 2x^2y$, $8x^2y$ и $2x^2y$ — это ...	А) переменные Б) коэффициенты В) старшие члены Г) подобные члены
6. Чтобы разделить многочлен на одночлен, нужно каждый член многочлена разделить на одночлен и результаты ...	А) сложить Б) умножить В) вычесть Г) разделить
7. Куб суммы двух чисел равен сумме кубов этих чисел плюс их утроенное произведение на их ...	А) суммы Б) разность В) сумму Г) произведение
8. Квадрат разности двух чисел равен сумме квадратов этих чисел минус их удвоенное ...	А) произведение Б) сложение В) вычитание Г) умножение
9. $12x^3 - 6xy - 18xy^2 = 6x(2x^2 - y - 3y^2)$ Этот способ разложения многочлена на множители	А) использование формул сокращённого умножения

называется ...	Б) вынесение общего множителя за скобки В) разложение на множители Г) способ группировки
10. $(2x+1)(x+4)$. Это действие называется умножением ...	А) многочлена на многочлен Б) одночлена на многочлен В) многочлена на одночлен Г) одночлена на одночлен

II. Запишите формулу и её название.

1) $(a-b)^3 = \dots$

2) $a^2 - b^2 = \dots$

3) $a^3 - b^3 = \dots$

III. Сократите дробь.

$$\frac{a^2 + 2ac + c^2}{a^2 + ac - ax - cx}$$

IV. Найдите область определения выражения.

а) $\frac{10+b^2+b}{b(3+b)}$

б) $\frac{x+12}{\sqrt{x-5}}$

V. Выполните действия.

$$\frac{a+5}{a^2-9} : \left(\frac{a+2}{a^2-3a+9} + \frac{-8a+3}{a^3+27} \right)$$

Раздел 5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Любимова Евгения Николаевна, старший преподаватель КРКИ