МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»

(БГТУ им. В.Г. ШУХОВА)

Кафедра русского языка и естественных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Декан ПФИ
_____ Е.Н. Лёгочкина
«_3_» ___июня___ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Математика»

Направленность программы:
инженерно-техническая

Форма обучения

Очная

Срок обучения

62 недели

Кафедра русского языка и естественных дисциплин
Белгород – 2017

Рабочая программа составлена на основании требований:

- к освоению основных дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных программ на русском языке (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 3 октября 2014 г. № 1304);
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки технических специальностей на подготовительном факультете для иностранных граждан, введенного в действие в 2017 году.

Составитель: ст.преп. _____ (О.А. Печерина)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры русского языка и естественных дисциплин

«3» июня 2017 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: к.п.н., доцент _____ (Е.Н. Лёгочкина)

Рабочая программа одобрена методической комиссией подготовительного факультета для иностранных граждан

«3» июня 2017 г., протокол № 9

Председатель к.п.н., доцент _____ (Е.Н. Лёгочкина)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дополнительной общеобразовательной программы, касающейся изучения математики, 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
Математика	Общеобразовательный курс базового уровня для средней школы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 376 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	376
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	216
лекции	20
практические	196
Самостоятельная работа	151
Форма промежуточной аттестации, в т.ч.:	9
экзамен	9

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Перечень лекционных и самостоятельных занятий. Их содержание и объем в часах.

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	Лекции, ч	Самостоятельная работа, ч
1.	Множества чисел. Операции над множествами	2	12
2.	Алгебраические выражения	2	16
3.	Уравнения и системы уравнений.	2	16
4.	Неравенства и их свойства.	2	16

5.	Общие сведения о функции.	2	12
6.	Показательная функция.	2	16
7.	Логарифмическая функция.	2	16
8.	Теория пределов. Производная функции.	2	16
9.	Первообразная и интеграл	2	16
10.	Тригонометрические функции.	2	15
	ВСЕГО	20	151

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий. Их содержание и объем в часах (аудиторных).

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов
1.	Множество натуральных чисел. Арифметические действия над натуральными числами.	4
2.	Множество целых чисел. Порядок действий в арифметических выражениях.	4
3.	Делимость во множестве натуральных чисел. Признаки делимости.	2
4.	Разложение натуральных чисел на простые множители. Наименьшее общее кратное, наибольший общий делитель.	4
5.	Обыкновенные дроби.	6
6.	Десятичные дроби. Рациональные числа. Иррациональные числа.	6
7.	Отношения и пропорции. Проценты.	4
8.	Степень с целым показателем.	6
9.	Алгебраические выражения. Одночлены и действия над ними.	6
10.	Многочлены и действия над ними.	6
11.	Действия с алгебраическими дробями.	6
12.	Степень с рациональным показателем, свойства степени.	4
13.	Корень n-й степени. Свойства корня.	4
14.	Уравнения. Линейное уравнение. Линейное уравнение с двумя неизвестными.	4
15.	Системы линейных уравнений.	6
16.	Уравнения с одной переменной.	4
17.	Уравнения с переменной в знаменателе.	4
18.	Квадратные уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Биквадратные уравнения.	4

19.	Уравнения, содержащие модуль.	2
20.	Иррациональные уравнения.	4
21.	Системы уравнений второй степени. Системы иррациональных уравнений.	4
22.	Неравенства и их свойства. Линейные неравенства. Системы линейных неравенств.	6
23.	Дробно – линейные неравенства.	2
24.	Квадратные неравенства.	2
25.	Дробно – рациональные неравенства.	2
26.	Неравенства, содержащие модуль.	2
27.	Иррациональные неравенства.	2
28.	Функции и графики. Основные определения и понятия.	4
29.	Виды функций.	4
30.	Построение графиков.	4
31.	Показательная функция.	4
32.	Показательные уравнения и системы уравнений.	4
33.	Показательные неравенства.	4
34.	Логарифмы. Теоремы о логарифмах. Преобразование логарифмических выражений.	6
35.	Логарифмические уравнения и системы уравнений.	6
36.	Логарифмические неравенства.	4
37.	Числовые последовательности.	4
38.	Предел функции. Вычисление пределов функции.	6
39.	Определение производной.	6
40.	Производная сложной функции.	6
41.	Применение производной.	6
42.	Первообразная.	6
43.	Определенный и неопределенный интегралы.	6
44.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	6
	ВСЕГО	196

4.3.Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование вопросов
1.	Множества чисел. Операции над множествами
2.	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Иррациональные выражения. Понятие арифметического корня.
3.	Уравнения. Решение основных видов уравнений. Системы уравнений.
4.	Понятие о функции. Область определения и область значений функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Возрастание и убывание функций.
5.	Виды функций. Свойства и графики функции.
6.	Построение графиков. Отражение. Деформация. Модуль функции и аргумента.
7.	Показательная функция. Свойства показательных функций.
8.	Решение показательных уравнений и неравенств.
9.	Понятие логарифма. Основное тождество, теоремы, формулы перехода логарифма к новому основанию.
10.	Решение логарифмических уравнений и неравенств.
11.	Решение показательных и логарифмических систем уравнений и неравенств.
12.	Виды числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая профессии. Свойства членов. Формула общего члена и суммы n первых членов.
13.	Нахождение предела последовательности.
14.	Понятие о пределе функции $y=f(x)$ при $x \to a$ и $x \to \infty$. Теоремы о пределах функции.
15.	Понятие о производной. Определение. Таблица производных. Производная сложной функции.
16.	Применение производной при исследовании функции.
17.	Первообразная и интеграл.
18.	Тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом не предусмотрено

5.3.Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Учебным планом не предусмотрено

5.4. Перечень контрольных работ.

1. Натуральные и целые числа. Арифметические операции;
2. Простые дроби. Операции с простыми дробями;
3. Десятичные дроби;
4. Отношение. Пропорция. Задачи на проценты;
5. Числовые множества. Операции над множествами;
6. I Рубежное тестирование;
7. Преобразования алгебраических выражений;
8. Уравнения и системы уравнений;
9. Неравенства и их свойства;
10. II Рубежное тестирование;
11. Общие сведения о функции;
12. Показательная функция;
13. Логарифмическая функция;
14. Теория пределов. Производная функции;
15. III Рубежное тестирование;
16. Первообразная и интеграл;
17. Тригонометрические функции.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для презентации лекционного материала используется комплект оборудования:
проектор, ноутбук и программное обеспечение PowerPoint, аудитория 109 КБ, 209а КБ.

Список учебной литературы

Основная литература

1. Методические указания по математике для студентов-иностранцев факультета довузовской подготовки / Михайлова В.И., Петрашев В.И. // Белгород, 1998 г.
2. Математика. Алгебра / Печерина О.А. // Белгород, 2012 г.
3. Сборник контрольных работ по математике / Печерина О.А. // Белгород, 2011г.

Дополнительная литература

1. Алгебра и начала анализа / А.Г. Мордкович // М: Высшая школа, 2009
2. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., // изд. – М.: Просвещение, 2001 г.
3. Математика. Дифференцирование функции одной переменной / Симдянкина В.В., Белоглазова Т.В. // Воронеж, 2003
4. Научный стиль речи: пособие для иностранных студентов / Карасева В.Х., Кулик С.С. // Белгород: Изд-во БЕЛГУ, 2006
5. Математика: уч.пособие / Громов А.И., Кузьминов В.И., Суркова М.В. // Изд. 3-е, перераб. и доп. – М: РУДН, 2010
6. Основы математики: Учебник. / Соколова Л.И. // Изд. 2-е, перераб. и доп. – М: РУДН, 2010
7. Словарь математических терминов / Печерина О.А. // Белгород, 2012 г.

Справочная и нормативная литература

1. Математический словарь (определения мат.терминов с переводом на англ.) / Каазик Ю.А. // Изд-во: Физматлит, 2007
2. Таблицы неопределенных интегралов / Брычков Ю.А., Маричев О.И., Прудников А.П. // Изд-во: Физматлит, 2007
3. Справочник по элементарной математике / Выгодский М.Я. // Изд-во: АСТ, 2015

Интернет-ресурсы

1. http://festival.1september.ru/
2. http://uztest.ru/
3. http://matematiku.narod.ru/
4. http://www.bymath.net/linktous/linkstous.html
5. http://college.ru/

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Методические рекомендации по преподаванию дисциплины

«Математика».

В качестве средств обучения могут быть использованы учебники, учебные пособия, электронные ресурсы.

В процессе обучения рекомендуем преподавателям использовать основные методы обучения, применяемые в высшей школе:

1. Информационно-рецептивный метод. Обучаемые усваивают знания в готовом виде, сообщенные преподавателем, взятые из книжных источников или электронных ресурсов. Подобная деятельность необходима, так как она позволяет в сжатые сроки вооружать студента

основными математическими определениями, теоремами, формулами и образцами способов деятельности.
2. Репродуктивный метод (метод организации воспроизведения способов деятельности). К этому методу относятся: решение типовых задач, ответы на теоретические вопросы.
3. Эвристический (частично-поисковый) метод. После ознакомления, обучаемых с материалом (определениями, математическими моделями, теоремами) перед ними ставится познавательная поисковая задача (лучше, если студенты сами ее выдвинут). Путем соответствующих заданий обучаемые подводятся к самостоятельным выводам. Таким образом, организуются активный учебный поиск, связанный с переходом к творческому, продуктивному мышлению.

Рекомендуем использовать некоторые частно-дидактические методы обучения.

1. Мотивационное обеспечение учебной деятельности. Применение этого метода предполагает создание условий, при которых студентом осознается важность изучаемого материала для своей последующей деятельности. При этом полезны задачи прикладного содержания, соответствующие приобретаемой профессии.
2. Пропедевтика вводимых понятий, новых теорем, формул. Перед изучением материала ограничиваются наглядными соображениями, не строгими рассуждениями, интуитивными представлениями о понятиях. Использование догадок, интуиции в обучении развивает мышление, интерес, улучшает запоминание.
3. Выбор методически обоснованного, с учетом знаний студентов и их умения мыслить, уровня строгости изучаемого материала. При обучении студентов естественнонаучного направления следует иметь в виду, что излишняя формализация материала препятствует полноценному его усвоению, развитию интуиции и может привести к потере интереса к предмету.
4. Создание проблемных ситуаций, возможностей для студентов самим делать обобщения, выводы, открытия.
5. Обучение с использованием информационных технологий.

7.2. Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Математика»

Самостоятельное изучение теоретического материала, для активизации лексического запаса. Работа со словарями.

Закрепление вычислительных навыков с помощью решения упражнений.

8. Подготовка к лекции.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект. Для более глубокого понимания содержания лекционного материала рекомендуется изучение следующих разделов учебников.

	Основная литература

№	Тема	**Михайлова В.И., Петрашев В.И.** Методические указания по математике для студентов-иностранцев факультета довузовской подготовки	**Печерина О.А.** Математика. Алгебра
		Страницы	
1.	Множество натуральных чисел. Арифметические действия над натуральными числами.	3-9	
2.	Множество целых чисел. Порядок действий в арифметических выражениях.	9-14	
3.	Делимость во множестве натуральных чисел. Признаки делимости.	15-16	
4.	Разложение натуральных чисел на простые множители. Наименьшее общее кратное, наибольший общий делитель.	16-23	
5.	Обыкновенные дроби.	23-31	
6.	Десятичные дроби. Рациональные числа. Иррациональные числа.	32-42	
7.	Отношения и пропорции. Проценты.	42-47	
8.	Степень с целым показателем.		10-16
9.	Алгебраические выражения. Одночлены и действия над ними.		17-19
10.	Многочлены и действия над ними.		20-29
11.	Действия с алгебраическими дробями.		30-37
12.	Степень с рациональным показателем, свойства степени.		38-43

13.	Корень n-й степени. Свойства корня.		44-51
14.	Уравнения. Линейное уравнение. Линейное уравнение с двумя неизвестными.		52-60
15.	Системы линейных уравнений.		61-78
16.	Уравнения с одной переменной.		78-81
17.	Уравнения с переменной в знаменателе.		81-85
18.	Квадратные уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Биквадратные уравнения.		85-98
19.	Уравнения, содержащие модуль.		99-102
20.	Иррациональные уравнения.		103-107
21.	Системы уравнений второй степени. Системы иррациональных уравнений.		107-115
22.	Неравенства и их свойства. Линейные неравенства. Системы линейных неравенств.		116-14
23.	Дробно – линейные неравенства.		125-127
24.	Квадратные неравенства.		128-129
25.	Дробно – рациональные неравенства.		129-131
26.	Неравенства, содержащие модуль.		131-133
27.	Иррациональные неравенства.		133-135
28.	Функции и графики. Основные определения и понятия.		135-145
29.	Виды функций.		145-159

30.	Построение графиков.		159-168
31.	Показательная функция. Показательные уравнения и системы уравнений.		168-173
32.	Показательные неравенства.		173-176
33.	Логарифмы. Теоремы о логарифмах. Преобразование логарифмических выражений.		177-180
34.	Логарифмические уравнения и системы уравнений.		180-187
35.	Логарифмические неравенства.		187-196
36.	Числовые последовательности.		196-203
37.	Предел функции. Вычисление пределов функции.		203-206
38.	Определение производной.		207-210
39.	Производная сложной функции.		210-214
40.	Применение производной.		215-219
41.	Первообразная.		220-223
42.	Интеграл.		224-231

9. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ И ГРАФИКА РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (ГРС)

9.1. Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа и ГРС без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «3» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой, к.п.н., доцент _____ Е.Н. Лёгочкина