

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
А.А. Комков
«25» июня 20 25 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

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

Профиль

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

Форма обучения

Очная

Липецк 2025

1. Цель освоения дисциплины.

Цель курса – подготовить иностранных учащихся к успешному обучению в российских вузах по выбранной специальности:

1. Привести знания по математике иностранных учащихся в соответствие с программой по математике в средних общеобразовательных школах РФ.
2. Научить владению математической терминологией на русском языке иностранных учащихся.

2. Место дисциплины в структуре ДОП.

«Математика» входит в цикл обязательных дисциплин для освоения дополнительной образовательной программы инженерно-технического профиля.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- объект и предмет математики;
- определения (описания) базовых понятий элементарной математики;
- теоремы, правила и формулы, выражающие основные соотношения элементарной математики;
- методы вычислений и тождественных преобразований математических выражений;
- методы решения и исследования основных типов уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;
- определения, графики и свойства основных 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;

уметь:

- пользоваться изученными теоремами и правилами курса, формулировать правила, выводить основные формулы элементарной математики;
- выполнять вычисления, тождественные преобразования выражений;
- решать линейные, квадратные и тригонометрические уравнения;
- исследовать решения линейного и квадратного уравнений;
- решать линейные и квадратные неравенства, решать неравенства методом интервалов;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными;
- решать системы нелинейных уравнений аналитическими и (или) графическими методами;
- решать системы неравенств; исследовать основные свойства элементарных функций;

- строить графики элементарных функций и выполнять простейшие преобразования графиков;
- определять свойства функций по их графикам; находить производные и интегралы;
- исследовать функции с помощью производной;
- использовать математическую терминологию и символику;
- пояснять и записывать решения, используя предметные термины и символику;
- формулировать определения (или давать описания) базовых понятий изученных разделов элементарной математики, векторной алгебры и математического анализа;

владеть:

- основными знаниями в области математики общеобразовательной школы РФ;
- терминологией, необходимой для понимания и решения задач математики средней школы.

4. Объем дисциплины по видам учебных занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 ч.). В том числе контактная работа 100 ч. (Из них: аудиторная: 92 ч.). Самостоятельная работа: 80 ч.

Семестр	Всего		Контактная работа по видам занятий (час)								Контроль				Самостоят. работа
	Зач. ед.	часов	всего	лекции	прак. з / семинары	лаб. зан.	консульт.	к/р	курс. раб.	контроль	практика	зачет	зачет с оценкой	экзамен	
1	2	72	28		26			2							44
2	3	108	72		66		2	2		2				×	36

5. Структура и содержание дисциплины.

Структура дисциплины

№ п/п.	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в академических часах)				
			Всего	Лекции	Прак. групп и семинары	Прак. мал. гр. занятия и лаб. занятия	в т. ч. инд. занятия
1.	Элементарные функции	1	6		6		
2.	Тождественные преобразования	1	6		6		
3.	Алгебраические уравнения и системы	1	6		6		
4.	Векторы	1	8		8		

5.	Неравенства	2	8		8		
6.	Тригонометрия	2	8		8		
7.	Показательные и логарифмические функции	2	8		8		
8.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	8		8		
9.	Начало анализа	2	8		8		
10.	Решение задач с использованием производной	2	6		6		
11.	Интеграл	2	8		8		
12.	Комбинаторика и биом Ньютона	2	6		6		
13.	Комплексные числа	2	6		6		

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
1.	Элементарные функции	- графическое решение систем уравнений; - графическое решение уравнений
2.	Тождественные преобразования	- преобразование дробных алгебраических выражений; - преобразование иррациональных алгебраических выражений; - вычисление значений выражений, содержащих степени и корни
3.	Алгебраические уравнения и системы	- решение алгебраических уравнений, содержащих переменную в знаменателе дроби; - решение систем уравнений второй степени; - решение систем трех линейных уравнений с тремя переменными; - решение иррациональных уравнений
4.	Векторы	- действия с векторами в координатной форме (на плоскости); - действия с векторами в координатной форме (в пространстве); - нахождение косинуса угла между векторами (на плоскости); - нахождение косинуса угла между векторами (в пространстве)
5.	Неравенства	- нахождение области определения функций; - нахождение области определения выражения; - нахождение решения квадратного неравенства в заданном интервале; - решение систем неравенств; - решение линейных неравенств, содержащих знак модуля; - решение иррациональных неравенств
6.	Тригонометрия	- решение тригонометрических уравнений; - преобразование тригонометрических выражений и вы-

		числение их значений; - преобразование тригонометрических выражений
7.	Показательные и логарифмические функции	- решение показательных уравнений; - решение логарифмических уравнений; - решение показательных неравенств; - решение логарифмических неравенств; - вычисление значений показательно-логарифмических выражений
8.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	- решение задач по теме «Арифметическая прогрессия» - решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»
9.	Начала анализа	- вычисление пределов функций; - вычисление значений производной функции при заданном значении аргумента
10.	Решение задач с использованием производной	- нахождение интервалов монотонности и экстремумов функций; - нахождение наибольшего и наименьшего значения функции; - исследование свойств функций и построение графиков
11.	Интеграл	- неопределенный интеграл; - определенный интеграл
12.	Комбинаторика и бином Ньютона	- элементы комбинаторики; - бином Ньютона
13.	Комплексные числа	- действия с комплексными числами; - тригонометрическая форма комплексного числа

6. Образовательные технологии

- **традиционные образовательные технологии:** информационная лекция, семинарское занятие, контрольная работа;
- **информационно-коммуникационные образовательные технологии:** лекция-визуализация.

7. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Математика».

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
1.	Элементарные функции	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий.	12
2.	Тождественные преобразования	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий.	12

3.	Алгебраические уравнения и системы	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	10
4.	Векторы	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	10
5.	Неравенства	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	4
6.	Тригонометрия	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	4
7.	Показательные и логарифмические функции	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	4
8.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	4
9.	Начала анализа	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	4
10.	Решение задач с использованием производной	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий.	4

11.	Интеграл	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	4
12.	Комбинаторика и биом Ньютона	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	4
13.	Комплексные числа	Выполнение домашнего задания, чтение учебника, работа со словарем, использование Интернета, решение индивидуальных заданий, тестирование.	4

8. Оценочные средства.

1) Текущий контроль: варианты самостоятельных и контрольных работ.

Вариант I.

1. Построить график функции.
2. Упростить выражение и найти его значение.
3. Решить неравенство.
4. Решить уравнение.
5. Вычислить.
6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции.
7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

Вариант II.

1. Найти количество решений системы графически.
2. Вычислить.
3. Найти область определения функции.
4. Решить уравнение.
5. Упростить выражение.
6. Исследовать функцию и построить график.
7. Найти первообразную функции.

2) Итоговый контроль.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Формулы корней полного квадратного выражения.
2. Теорема Виета.
3. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
4. Формулы косинуса разности и суммы.

5. Формулы синуса и косинуса двойного угла.
6. Формулы решения тригонометрических уравнений.
7. Логарифмические тождества.
8. Формулы сокращенного умножения.
9. Формула суммы и членов арифметической прогрессии.
10. Формула суммы и членов геометрической прогрессии.
11. Формула скалярного произведения двух векторов.
12. Формула для вычисления косинуса угла между двумя векторами.
13. Условия коллинеарности и перпендикулярности векторов.
14. Исследование решения линейного уравнения.
15. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом определителей.
16. Исследование решения линейного неравенства с одной переменной.
17. Исследование решения квадратного неравенства.
18. Понятие функции, области определения, области значений, четной и нечетной функции, обратной функции.
19. Линейная функция и ее свойства.
20. Квадратная функция и ее свойства.
21. Тригонометрическая функция и ее свойства.
22. Показательная функция и ее свойства.
23. Логарифмическая функция и ее свойства.
24. Понятие предела функции и его свойства.
25. Понятие непрерывности функции и ее свойства.
26. Понятие производной функции и ее свойства.
27. Уравнение касательной к графику функции.
28. Вертикальная, горизонтальная и наклонная асимптоты к графику функции.
29. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
30. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
31. Призма (прямая, правильная). Поверхность и объем.
32. Параллелепипед (прямой, прямоугольный). Полная поверхность и объем.
33. Пирамида. Полная поверхность и объем.
34. Цилиндр. Полная поверхность и объем.
35. Конус. Полная поверхность и объем.
36. Шар и сфера. Поверхность и объем.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Математика и основы информатики. Сборник № 1 // Материалы для итогового тестирования по профильным общетеоретическим дисциплинам довузовской подготовки иностранных граждан. Министерство образования и науки РФ. Федеральное агентство по образованию. – М.: МАДИ, 2006 г. – 130 с.
2. Математика и основы информатики. Сборник № 2 // Материалы для итогового тестирования по профильным общетеоретическим дисциплинам довузовской подготовки иностранных граждан. Министерство образования и науки РФ. Федеральное агентство по образованию. – М.: МАДИ, 2006 г. – 130 с.

3. Математика и основы информатики. Сборник № 3 // Материалы для итогового тестирования по профильным общетеоретическим дисциплинам довузовской подготовки иностранных граждан. Министерство образования и науки РФ. Федеральное агентство по образованию. – М.: МАДИ, 2006 г. – 117 с.
4. Математика и основы информатики. Сборник № 4 // Материалы для итогового тестирования по профильным общетеоретическим дисциплинам довузовской подготовки иностранных граждан. Министерство образования и науки РФ. Федеральное агентство по образованию. – М.: МАДИ, 2006 г. – 70 с.

б) дополнительная литература:

1. Сборник материалов для определения исходного уровня подготовки по общетеоретическим дисциплинам иностранных граждан, прибывающих на учебу в вузы РФ. Министерство образования и науки РФ. Федеральное агентство по образованию. – М.: МАДИ, 2006 г. – 200 с.
2. И.И. Баврин. Высшая математика. – М.: Высшая школа, 2001 г. – 616 с.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

- компьютерное оборудование.

Автор (ы): канд.пед.наук, доцент Воробьева И.А.

Программа одобрена на заседании кафедры математики и физики
от «02» июня 2025 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой

Савицкая (Александровна)

Согласовано:

Зав. кафедрой русского языка как иностранного

Шуф