

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт филологии и межкультурной коммуникации  
Высшая школа национальной культуры и образования им. Габдуллы Тукая



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Элементарная математика

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Садыкова Е.Р. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), 1 Elena.Sadykova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Тимербаева Н.В. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Nailya.Timerbaeva@kpfu.ru ; доцент, к.н. Фазлеева Э.И. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Elmira.Fazleeva@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Шакирова Л.Р. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Liliana.Shakirova@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные схемы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики и математической терминологии, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания.
ПК-3	Способен обеспечить содержание элективных курсов математики и информатики в профильных классах средних общеобразовательных учреждений.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы решения алгебраических уравнений и неравенств;
- элементарное исследование функций и построение их графиков;
- виды задач с параметрами;
- методы решения таких задач.

Должен уметь:

- исследовать функции;
- строить графики элементарных функций;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать рациональные, дробно-рациональные и иррациональные уравнения и неравенства, в том числе с параметрами;
- решать показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, в том числе с параметрами;
- решать уравнения и неравенства высших степеней;
- решать системы уравнений с двумя переменными;
- применять различные методы при решении задач с параметрами с начальными условиями.

Должен владеть:

- основными теоретическими основами школьного курса теории функций и их графиков, уравнений и неравенств;
- основными теоретическими основами школьного курса задач с параметрами;
- применять полученные знания при решении различных задач.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- исследовать различные функции и строить их графики;
- решать различные виды уравнений, неравенств и их систем: содержащих модули, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические, высших степеней, дробно-рациональные;
- различать и решать различные виды задач с параметром;
- решать различные типы уравнений и неравенств с параметрами, а также их системы;
- анализировать задачу с параметром и выбирать различные способы ее решения;
- применять алгебраические методы (теорему Виета, графическую интерпретацию квадратного трехчлена и т.п.) при решении задач с параметрами;
- применять функциональные, графические, геометрические методы при решении задач с параметрами.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.03.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде))" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; зачет с оценкой во 2 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие функции. Свойства функции. Элементарное исследование функций и построение их графиков. Исследование функций с помощью производной	1	2	0	2	4
2.	Тема 2. Построение графиков функций с помощью преобразований. Построение графиков функций, содержащих модуль	1	2	0	2	2
3.	Тема 3. Обратная функция. Графики взаимно обратных функций	1	1	0	2	2
4.	Тема 4. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1	1	0	2	4
5.	Тема 5. Квадратичная функция. Степенные функции. Иррациональные уравнения и неравенства	1	2	0	2	4
6.	Тема 6. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	1	2	0	1	2

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	1	2	0	1	2
8.	Тема 8. Основные формулы тригонометрии. Тригонометрические функции. Графики гармонических колебаний. Обратные тригонометрические функции	1	2	0	2	0
9.	Тема 9. Тригонометрические уравнения и неравенства. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений	1	2	0	2	8
10.	Тема 10. Уравнения и неравенства высших степеней	1	1	0	1	4
11.	Тема 11. Системы уравнений с двумя переменными	1	1	0	1	4
12.	Тема 12. Виды задач с параметром. Задачи первого вида. Линейные, дробно-рациональные, квадратные уравнения и неравенства с параметром	2	4	0	2	0
13.	Тема 13. Задачи второго вида. Алгебраические методы решения задач с параметрами. Использование теоремы Виета при решении задач с параметрами, графической интерпретации квадратного трехчлена	2	4	0	2	0
14.	Тема 14. Функциональные методы решения задач с параметрами. Использование свойств функций	2	2	0	2	0
15.	Тема 15. Функционально-графические методы решения задач с параметрами	2	2	0	2	0
16.	Тема 16. Геометрические методы решения задач с параметрами. Использование формул расстояния между двумя точками, от точки до прямой на плоскости. Использование уравнения прямой, пары параллельных прямых, пересекающихся прямых	2	2	0	3	0
17.	Тема 17. Геометрические методы решения задач с параметрами. Использование неравенства треугольника, уравнения отрезка, параллелограмма, окружности	2	2	0	3	0
18.	Тема 18. Задачи с параметрами в составе ЕГЭ	2	2	0	4	0
	Итого		36	0	36	36

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Понятие функции. Свойства функции. Элементарное исследование функций и построение их графиков. Исследование функций с помощью производной**

1. Определение функции. Область определения функции. Множество значений функции. График функции.

2. Способы задания функции.
3. Свойства функций (четность, монотонность, периодичность, асимптоты графиков).
4. Элементарное исследование функций.
5. Исследование функций с помощью производной.
6. Схема исследования функций.
7. Решение задач.

### **Тема 2. Построение графиков функций с помощью преобразований. Построение графиков функций, содержащих модуль**

1. Параллельный перенос (сдвиг графика).
2. Преобразование симметрии.
3. Сжатие и растяжение графика.
4. Модуль, его аналитическая и графическая интерпретация. Построение графиков функций  $y=|f(x)|$ ,  $y=f(|x|)$ ,  $y=|f(|x|)|$ . Построение графиков других видов функций, содержащих знак модуля.
5. Сложение графиков.
6. График функции  $1/f(x)$ .
7. Решение задач.

### **Тема 3. Обратная функция. Графики взаимно обратных функций**

1. Взаимно однозначное соответствие между множествами чисел. Обратимость функции. Определение обратной функции. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.
2. Теорема о существовании обратной функции.
3. Алгоритм составления обратной функции.
4. Решение задач на
  - 1) установление существования обратной функции,
  - 2) нахождение обратной функции,
  - 3) отыскания области определения и множества значений обратной функции,
  - 4) построение графиков прямой и обратной функции в одной системе координат.

### **Тема 4. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля**

1. Методы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля: раскрытие модуля по определению, возведение обеих частей уравнения в квадрат, разбиение на промежутки, замена неизвестного.
2. Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
3. Решение систем, содержащих модули.
4. Решение задач.

### **Тема 5. Квадратичная функция. Степенные функции. Иррациональные уравнения и неравенства**

1. Квадратичная функция, ее свойства и график. Расположение графиков квадратичной функции в декартовой системе координат.
2. Степенные функции, их свойства и графики.
3. Функции, содержащие переменную под знаком корня.
4. Дробно-рациональные функции.
5. Основные методы решения иррациональных уравнений: возведение обеих частей уравнения в одну и ту же степень, введение новой переменной.
6. Простейшие иррациональные неравенства.
7. Решение сложных иррациональных неравенств.
8. Решение задач.

### **Тема 6. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства**

1. Показательная функция, ее свойства и график.
2. Простейшие показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений: приведение обеих частей уравнения к одному и тому же основанию, введение новой переменной.
3. Метод вынесения общего множителя за скобки.
4. Метод группировки.
5. Метод сведения к однородному уравнению.
6. Метод логарифмирования.
7. Нестандартные методы решения.
8. Показательные уравнения с взаимно обратными основаниями.
9. Показательно-степенные уравнения.
10. Функционально-графический метод решения показательных уравнений.

11. Решение показательных неравенств.

12. Решение задач.

### **Тема 7. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства**

1. Логарифм. Свойства логарифмов.

2. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

3. Простейшие логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений: метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.

4. Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений.

5. Решение логарифмических неравенств.

6. Решение задач.

### **Тема 8. Основные формулы тригонометрии. Тригонометрические функции. Графики гармонических колебаний. Обратные тригонометрические функции**

1. Основные тригонометрические формулы.

2. Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график.

3. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график.

4. Функция  $y = \operatorname{tg} x$ , ее свойства и график.

5. Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ , ее свойства и график.

6. Построение графиков гармонических колебаний. использование свойств тригонометрических функций.

7. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

8. Решение задач.

### **Тема 9. Тригонометрические уравнения и неравенства. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений**

1. Простейшие тригонометрические уравнения.

2. Метод введения новой переменной.

3. Метод введения вспомогательного угла.

4. Использование тригонометрических формул.

5. Простейшие тригонометрические неравенства.

6. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений: отбор неравенством, отбор знаменателем, отбор в промежутках.

7. Решение задач.

### **Тема 10. Уравнения и неравенства высших степеней**

1. Алгебраические уравнения. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней. Трехчленные уравнения.

2. Симметрические уравнения.

3. Возвратные уравнения.

4. Дробно-рациональные уравнения.

5. Однородные уравнения.

6. Методы решения неравенств. Метод интервалов при решении рациональных, дробно-рациональных неравенств.

7. Решение задач.

### **Тема 11. Системы уравнений с двумя переменными**

1. Решение нелинейных систем уравнений.

2. Метод подстановки и алгебраического сложения при решении систем уравнений.

3. Метод замены переменной при решении систем уравнений.

4. Решение симметрических систем.

5. Решение систем однородных уравнений.

6. Решение сложных нелинейных систем уравнений названными методами.

### **Тема 12. Виды задач с параметром. Задачи первого вида. Линейные, дробно-рациональные, квадратные уравнения и неравенства с параметром**

1. Виды задач с параметрами.

2. Первый вид задач с параметром.

3. Линейные уравнения и неравенства с параметром, виды ветвлений, форма записи ответа.

4. Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром. Проверка ОДЗ.

5. Квадратные уравнения и неравенства с параметром.



6. Решение задач.

**Тема 13. Задачи второго вида. Алгебраические методы решения задач с параметрами. Использование теоремы Виета при решении задач с параметрами, графической интерпретации квадратного трехчлена**

1. Задачи второго вида.
2. Алгебраические методы решения задач с параметрами.
3. Теорема Виета при решении задач с параметрами. Знаки корней квадратного трехчлена.
4. Графическая интерпретация квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена относительно точки, интервала на числовой оси.
5. Решение задач.

**Тема 14. Функциональные методы решения задач с параметрами. Использование свойств функций**

1. Функциональные методы решения задач с параметрами.
2. Неотрицательность функции при решении задач с параметрами.
3. Монотонность функции при решении задач с параметрами.
4. Ограниченность функции при решении задач с параметрами.
5. Наибольшее (наименьшее) значение функции.
6. Решение задач.

**Тема 15. Функционально-графические методы решения задач с параметрами**

1. Функционально-графические методы решения задач с параметрами.
2. Использование свойств графиков линейной и квадратичной функций при решении задач с параметрами.
3. Использование свойств графика обратной пропорциональности при решении задач с параметрами.
4. Использование свойств функции с переменной под знаком модуля при решении задач с параметрами.
5. Решение задач.

**Тема 16. Геометрические методы решения задач с параметрами. Использование формул расстояния между двумя точками, от точки до прямой на плоскости. Использование уравнения прямой, пары параллельных прямых, пересекающихся прямых**

1. Геометрические методы решения задач с параметрами.
2. Использование формулы расстояния между двумя точками, от точки до прямой на плоскости при решении задач с параметрами.
3. Использование уравнения прямой, пары параллельных прямых, пересекающихся прямых при решении задач с параметрами.
4. Решение задач.

**Тема 17. Геометрические методы решения задач с параметрами. Использование неравенства треугольника, уравнения отрезка, параллелограмма, окружности**

1. Геометрические методы решения задач с параметрами.
2. Неравенство треугольника, уравнение отрезка при решении задач с параметрами.
3. Использование уравнения параллелограмма при решении задач с параметрами.
4. Использование уравнения окружности при решении задач с параметрами.
5. Решение задач.

**Тема 18. Задачи с параметрами в составе ЕГЭ**

1. Задачи с параметрами в составе единого государственного экзамена (ЕГЭ).
2. Кодификатор государственной итоговой аттестации (ГИА) и ЕГЭ.
3. Основные виды задач, включаемые во вторую часть профильного экзамена по математике за курс средней школы.
4. Решение различных вариантов задач (демоверсии, пробные варианты).

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:



Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС З++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой. - <http://www.math.ru/>

Математика. Учебно-методический журнал - <https://mat.1september.ru/>

Сайт Вся элементарная математика - <http://www.bymath.net/>

Сайт Математика - <http://www.mathematics.ru>

Сайт элементарной математики - [mathnet.spb.ru](http://mathnet.spb.ru)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В процессе работы над лекционным материалом рекомендуется обращать внимание на обобщение, систематизацию и углубление знаний по следующим разделам элементарной математики: функции и графики; уравнения, неравенства и системы; задачи с параметрами. Рассмотреть общие и частные методы решения различных типов задач из указанных разделов.
лабораторные работы	В ходе подготовке к лабораторным занятиям изучить основную литературу, дополнительную литературу, а также Интернет-ресурсы. Студент может дополнить список литературы, в дальнейшем использовать при выполнении самостоятельных работ. Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным занятиям Планы занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводном занятии. Подготовка к лабораторным занятиям включает: 1) организационный этап (планирование самостоятельных работ студентов, подбор рекомендуемой литературы, составление плана работы); 2) углубление теоретических знаний (повторение лекционных вопросов); 3) практикум (применение теоретических сведений при выполнении практических заданий). При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.
самостоятельная работа	Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы. Изучение курса следует начинать с проработки рабочей программы, обратить внимание на цели и задачи, структуру и содержание каждого раздела дисциплины. Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.
зачет	При подготовке к зачету следует повторить теоретический и практический материал по всем темам, изученным в первом семестре. Изучить материалы лекций и лабораторных занятий, а также дополнительную литературу, предложенную преподавателем. Зачет проводится в письменной форме. Каждому студенту предлагается выполнить четыре практических задания по разделам "Функции и графики", "Уравнения и неравенства".
зачет с оценкой	При подготовке к зачету с оценкой следует повторить теоретический и практический материал по всем темам, изученным во втором семестре. Изучить материалы лекций и лабораторных занятий, а также дополнительную литературу, предложенную преподавателем. Зачет с оценкой проводится в письменной форме. Каждому студенту предлагается решить пять задач (задачи с параметром первого типа и задачи с параметром второго типа).

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

#### 12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде)".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

#### Основная литература:

1. Лунгу, К.Н. Основные методы решения задач по элементарной математике. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2015. - 336 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91183>
2. Козко, А.И. Задачи с параметрами, сложные и нестандартные задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Козко, В.С. Панфёров, И.Н. Сергеев, В.Г. Чирский. - Электрон. дан. - Москва : МЦНМО, 2016. - 229 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71860>

#### Дополнительная литература:

1. Вавилов, В.В. Задачи по математике. Последовательности, функции и графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Вавилов, И.И. Мельников, С.Н. Олехник. - Электрон. дан. - Москва : Физматлит, 2008. - 328 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2761>
2. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 541 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66312>
3. Математика. Сборник задач по углубленному курсу. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.А. Будак [и др.]. - Электрон. дан. - М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 329 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66321>
4. Шестаков, С.А. ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с параметром. Задача 18 (профильный уровень). [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2017. - 288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87784>
5. Шестаков, С.А. ЕГЭ 2017. Математика. Неравенства и системы неравенств. Задача 15 (профильный уровень). [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2017. - 352 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87782>
6. Шестаков, С.А. ЕГЭ 2017. Математика. Уравнения и системы уравнений. Задача 13 (профильный уровень). [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / С.А. Шестаков, П.И. Захаров. - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2017. - 176 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87781>
7. Гейдман, Б.П. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2008. - 48 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/9318>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.03.02 Элементарная математика

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и информатика (в билингвальной образовательной среде)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.