

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



УТВЕРЖДАЮ

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

"___" 20___ г.

Программа дисциплины

Элементарная математика

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика и информационные технологии в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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), 1Elena.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 ; доцент, к.н. Фалилеева М.В. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Marina.Falileeva@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
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
ОПК-7	Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Студент, изучивший курс (1 семестр), должен знать:

- методы решения алгебраических уравнений и неравенств;
- методы решения тригонометрических уравнений и неравенств; .

Студент, изучивший курс (2 семестр), должен знать:

- виды задач с параметрами;
- методы решения таких задач.

Студент, изучивший курс (3 семестр), должен знать:

- аксиомы, определения и теоремы планиметрии;
- виды многоугольников и их классификацию;
- основные построения, выполняемые циркулем и линейкой;
- методы решения задач на построение.

Студент, изучивший курс (4 семестр), должен знать:

- аксиомы и определения стереометрии;
- различные подходы к определению понятия многогранника;
- виды многогранников и их классификацию;
- формулы для вычисления объема и площади основных геометрических тел.

Должен уметь:

Студент, изучивший курс (2 семестр), должен уметь:

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать рациональные ,дробно-рациональные и иррациональные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами;
- применять различные методы при решении задач с начальными условиями.

Студент, изучивший курс (3 семестр), должен уметь:

- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, вычисление площадей геометрических фигур;
- применять свойства замечательных линий и точек треугольника при решении задач на доказательство и вычисление;
- выполнять геометрические построения на плоскости.

Студент, изучивший курс (4 семестр), должен уметь:

- доказывать теоремы;
- выполнять геометрические построения в пространстве;
- строить сечения многогранников;
- решать задачи на вычисление объема и площади геометрических тел;
- выполнять модели правильных и полуправильных многогранников.

Должен владеть:

Студент, изучивший курс (1 семестр), должен владеть:

- основными теоретическими основами школьного курса теории уравнений и неравенств;
- применять полученные знания при решении различных задач.

Студент, изучивший курс (2 семестр), должен владеть:

- основными теоретическими основами школьного курса задач с параметрами;
- применять полученные знания при решении различных задач.

Студент, изучивший курс (4 семестр), должен владеть:

- основными теоретическими основами школьного курса планиметрии;
- применять полученные знания при решении различных задач по планиметрии

Студент, изучивший курс (5 семестр), должен владеть:

- основными теоретическими основами школьного курса стереометрии;
- применять полученные знания при решении различных задач по стереометрии

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 44.03.01 "Педагогическое образование (Математика и информационные технологии в образовании)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 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 8 зачетных(ые) единиц(ы) на 288 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 16 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 247 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 семестре; зачет с оценкой в 3 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. Методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений и неравенств.	1	2	0	2	14
2.	Тема 2. Задачи с параметром. Методы решения задач с параметром.	1	2	0	2	14
3.	Тема 3. Планиметрия. Геометрия многоугольника. Геометрия окружности.	2	2	0	2	23
4.	Тема 4. Стереометрия Понятие многогранника. Геометрия тетраэдра. Трехгранный угол. Теорема косинусов и синусов для трехгранного угла.	3	2	0	2	48
5.	Тема 5. Круглые тела. Сфера и шар. Цилиндрические, конические поверхности. Цилиндр. Развёртка. Конус. Усеченный конус. Объем. Площади поверхностей.	3	2	0	4	48
6.	Тема 6. Задачи на построение в стереометрии. Позиционная полнота и метрическая определенность изображений. Построение сечений (основные методы: метод основной плоскости, метод следа, метод соответствия точек). Теорема Польки-Шварца.	3	2	0	4	100
	Итого		12	0	16	247

4.2 Содержание дисциплины (модуля)**Тема 1. Методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений и неравенств.**

1. Методы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля: раскрытие модуля по определению, возвведение обеих частей уравнения в квадрат, разбиение на промежутки, замена неизвестного.

2. Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
3. Решение систем, содержащих модули.
4. Основные методы решения иррациональных уравнений: возвведение обеих частей уравнения в одну и ту же степень, введение новой переменной.
5. Решение сложных иррациональных неравенств.
6. Основные методы решения показательных уравнений: приведение обеих частей уравнения к одному и тому же основанию, введение новой переменной.
7. Метод вынесения общего множителя за скобки. Метод группировки.
8. Простейшие логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений: метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.
9. Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений.
10. Алгебраические уравнения. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней.
11. Симметрические уравнения. Возвратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Однородные уравнения.

Тема 2. Задачи с параметром. Методы решения задач с параметром.

1. Виды задач с параметрами.
2. Первый вид задач с параметром. Методы решения.
3. Задачи второго вида. Алгебраические методы решения задач с параметрами.
4. Функциональные, функционально-графические, геометрические методы решения задач с параметрами.

Тема 3. Планиметрия. Геометрия многоугольника. Геометрия окружности.

1. Геометрия треугольника.
2. Геометрия четырехугольника.
3. Многоугольники и окружности.
4. Взаимное расположение окружностей.
5. Дополнительный, ортоцентрический треугольники. Точки Эйлера.
6. Прямая Эйлера.
7. Окружность девяти точек.
8. Вневписанные окружности.
9. Построение треугольника по замечательным точкам и отрезкам.

Тема 4. Стереометрия Понятие многогранника. Геометрия тетраэдра. Трехгранный угол. Теорема косинусов и синусов для трехгранного угла.

1. Два подхода к определению многогранника.
2. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Свойства выпуклых многогранников (теоремы).
3. Правильные многогранники, полуправильные многогранники, звездчатые многогранники.
4. Теорема Эйлера.
5. Принцип двойственности (правильные многогранники).
6. Геометрия тетраэдра. Основные понятия. Элементы тетраэдра.
7. Тетраэдр и сферы (описанная, вписанная, вневписанная). Необходимые и достаточные условия.
8. Медианы, бимедианы тетраэдра. Свойства.
9. Ортоцентрический, прямоугольный тетраэдр. Свойства.
10. Равногранный тетраэдр. Свойства.
11. Трехгранный угол. Определение. Элементы трехгранного угла.
12. Теоремы синусов и косинусов.

Тема 5. Круглые тела. Сфера и шар. Цилиндрические, конические поверхности. Цилиндр. Развертка. Конус. Усеченный конус. Объем. Площади поверхностей.

1. Круглые тела. Сфера и шар.
2. Пересечение шара (сферы) плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью.
3. Симметрия сферы (шара).
4. Свойства касательной и секущей, секущих и хорд.
5. Части шара: сегментная поверхность, шаровой сегмент, шаровой пояс, шаровой слой, шаровой сектор.
6. Коническая поверхность. Конусы.
7. Тела вращения. Круглые тела. Основные понятия.
8. Цилиндр. Развертка. Симметрия цилиндра вращения.
9. Конус. Сечение конуса плоскостью. Усеченный конус. Развертки конуса и усеченного конуса.

10. Объем. Кубируемые тела. Свойства объемов (аксиомы). Теорема об объеме прямого цилиндра. Представление объема интегралом. Выводы формул: объем цилиндра, конуса, шара. Принцип Б. Кавальери. Формула Симпсона.
11. Понятие поверхности. Двусторонние и односторонние поверхности
12. Свойства ленты "Мебиуса".
13. Описанные многогранники.
14. Определение площади выпуклой поверхности.
15. Вывод формул для площади сферы, боковой поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса.

Тема 6. Задачи на построение в стереометрии. Позиционная полнота и метрическая определенность изображений. Построение сечений (основные методы: метод основной плоскости, метод следа, метод соответствия точек). Теорема Польки-Шварца.

1. Стереометрические задачи на построение. Основные понятия.
2. Аксиоматический метод.
3. Метод проекционного чертежа.
4. Позиционная полнота и метрическая определенность.
5. Теорема Польке-Шварца.
6. Афинные и метрические свойства фигур
7. Основные методы: метод основной плоскости, метод следа, метод соответствия точек.
8. Построение сечений.

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 - <http://mat.1september.ru/>

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

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

Сайт элементарной математики - mathnet.spb.ru

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

Семестр 1

Методические рекомендации студентам при подготовке к лабораторным занятиям: внимательно изучить теоретический и практический материал, разобранный на лекциях. При необходимости изучить литературу, рекомендуемую преподавателем к курсу.

Методические рекомендации при подготовке к выполнению письменного домашнего задания:

- 1) изучить материалы лабораторного занятия;
- 2) выполнить задания своего варианта.

Методические рекомендации при подготовке к письменной работе и контрольной работе: повторить теоретический и практический материал по соответствующим темам. Письменная и контрольная работы содержат задания, аналогичные разобранным на лабораторных занятиях и выполненным в письменных домашних работах.

Методические рекомендации при подготовке к экзамену: необходимо повторить теоретический и практический материал, изученный в течение семестра. Экзамен проводится в письменной форме, билет содержит 3 теоретических вопроса и 3 практических задания по разделам 'Функции и графики', 'Уравнения, неравенства и системы'.

Методические рекомендации студентам при подготовке к лабораторным занятиям. Внимательно изучить теоретический и практический материал, разобранный на лекциях. При необходимости изучить литературу, рекомендуемую преподавателем к курсу.

Методические рекомендации при подготовке к выполнению письменного домашнего задания:

- 1) изучить материалы лабораторного занятия;
- 2) решить задания своего варианта.

Методические рекомендации при подготовке к тестированию и контрольным работам: повторить теоретический и практический материал по соответствующим темам. Тесты содержат задания, аналогичные разобранным на лабораторных занятиях и выполненным в письменных домашних работах. В контрольных работах предлагаются обобщающие задания по нескольким разделам курса.

Методические рекомендации при подготовке к зачету с оценкой: необходимо повторить теоретический и практический материал, изученный в течение семестра. Зачет проводится в письменной форме, билет содержит 6 практических заданий, дифференцированных по уровню сложности.

Семестр 2

Методические рекомендации к обучению в аудиторно-дистанционном формате

В начале семестра преподаватель включает обучаемых по курсу в список пользователей курса 'Методика решения задач по элементарной математике: планиметрия' (<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=792>), находящийся на площадке дистанционного обучения КФУ.

При работе в курсе сначала необходимо подробно изучить интерактивные лекции, и для самопроверки верно ответить на вопросы в лекции (лекции можно проходить сколько угодно раз).

Так же изучить рекомендуемую литературу, находящуюся в папке 'Рекомендуемая литература к лекции...'.

Методические рекомендации к прохождению тестирования

После прохождения лекции в назначенный преподавателем день можно пройти единственную попытку тестирования. Каждый тест собирается индивидуально, т.е. каждый вопрос выбирается из своего блока нескольких близких по содержанию вопросов. Происходит и вертикальное перемешивание вопросов случайным образом, поэтому вероятность одинакового набора вопросов крайне низка. В течение часа необходимо ответить на 10-11 вопросов (число зависит от темы), после этого студент сразу получает результат в личном кабинете, находящемся на дистанционной площадке КФУ.

Методические рекомендации к выполнению контрольной работы

По желанию каждый обучаемый в течение семестра может решать задачи повышенного уровня трудности. Для этого он должен записаться на форуме олимпиадных задач на дистанционной площадке курса. После этого ему будут распределены индивидуальные две задачи, которые он может сдать в любое время семестра прикрепив файл с решениями задач в ресурс Задание: Олимпиадные задачи. Задачи повышенной трудности, поэтому требуют кропотливого решения в течение нескольких дней. Подробное решение с чертежами можно оформить как в формате docx, так и прислать фото письменного решения. Оценка решения будет представлена в личном кабинете, находящемся на дистанционной площадке КФУ.

Методические рекомендации к сдаче экзамена

Экзамен сдается в присутствии преподавателя в форме онлайн-тестирования. Из банка вопросов тестов всего учебного курса (более 200 вопросов) каждому случайной выборкой выбирается 1 вопрос из блока вопросов по одной из тем, также есть 3 новых вопроса для претендующих на отличные баллы, которые ранее не встречались студентам. Порядок вопросов так же случайный.

Поэтому практически исключена возможность одинаковых вариантов тестов. Для прохождения тестов необходимо неоднократно прочитать лекции, решать задачи лекций и отвечать на тестовые вопросы лекций. Преподаватель за несколько дней до экзамена дает возможность пробного тестирования.

Семестр 3

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лекционным и лабораторным занятиям

Планы занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводном занятии или в методических указаниях по дисциплине.

Подготовка к лабораторным занятиям включает:

- 1) организационный этап (планирование самостоятельных работ студентов, подбор рекомендуемой литературы, составление плана работы);
- 2) углубление теоретических знаний (повторение определений, формул, теорем, свойств, признаков);
- 3) практикум (применение теоретических сведений при решении задач на доказательство, комбинированных задач, задач на построение сечений многогранников).

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение курса следует начинать с проработки рабочей программы, обратить внимание на цели и задачи, структуру и содержанию каждого раздела дисциплины: многогранники, тела вращения, построения в пространстве, равновеликость и равнососответленность.

Методические указания студентам по курсу

1. При подготовке к устному опросу рекомендуется изучить вопросы лекций (смотреть ЭОР 'Методика решения задач по элементарной математике. Стереометрия' на площадке <https://do.kpfu.ru/course/view.php?id=1876>).
2. При выполнении письменного домашнего задания рекомендуется изучить теоретический материал по теме, а также проанализировать решенные во время аудиторной работы примеры.
3. При подготовке к контрольной работе рекомендуется повторить теоретическую и практическую составляющие соответствующих разделов.

На занятиях повторяются вопросы школьного курса: аксиомы стереометрии и следствия из них, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. В связи с этим студенты должны знать формулировки аксиом, определений и основных теорем. На занятиях решаются задачи на доказательство.

При рассмотрении вопросов 'Теорема косинусов и синусов для трехгранного угла', 'Геометрические места точек в пространстве' рекомендуется вспомнить аналогичный планиметрический материал.

При подготовке к зачету с оценкой необходимо изучить теоретические вопросы, выполнить практические задания по курсу. Билет содержит 4 вопроса - два теоретических, два практических. При ответе на теоретические вопросы необходимо привести доказательство теорем. В процессе ответа на практические задания необходимо показать решения геометрических задач (на готовом чертеже, комбинированного 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.

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 зачётке 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 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Математика и информационные технологии в образовании".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.03.02 Элементарная математика

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика и информационные технологии в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Блинков, А.Д. Геометрические задачи на построение. [Электронный ресурс] / А.Д. Блинков, Ю.А. Блинков. - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2016. - 152 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80138>
2. Вавилов, В.В. Задачи по математике. Последовательности, функции и графики: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Вавилов, И.И. Мельников, С.Н. Олехник. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2008. - 323 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2761>
3. Задачи с параметрами, сложные и нестандартные задачи. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Козко [и др]. - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2016. - 229 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71860>
4. Новиков, А.И. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2010. - 259 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2272
5. Прасолов, В.В. Задачи по стереометрии: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2016. - 350 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80148>
6. Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (планиметрия). [Электронный ресурс] / Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2015. - 312 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72013>
7. Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия). [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2015. - 256 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72005>

Дополнительная литература:

1. 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>
2. Блинков, А.Д. Непрерывность. [Электронный ресурс] / А.Д. Блинков, В.М. Гуровиц. - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2015. - 160 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71817>
3. 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>
4. Гордин, Р.К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень). [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2017. - 232 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87783>
5. Гордин, Р.К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 14 (профильный уровень). [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2017. - 120 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92688>
6. 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>
7. 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>
8. Мякишев, А.Г. Элементы геометрии треугольника. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2009. - 32 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/9374>
9. 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>
10. 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>
11. 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>

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: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика и информационные технологии в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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.