

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт международных отношений
Отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

_____ Д.А. Таюрский

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Математика

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

Профиль подготовки: История и иностранный (английский) язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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) профессор, д.н. (профессор) Шурыгин В.В. (Кафедра геометрии, отделение математики), vadim.shurygin ; Зайцева Наталья Владимировна

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 |
|------------------|---|
| ОК-3 | способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве |
| ПК-4 | способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

Знать:

основные понятия и методы разделов математики, входящих в программу курса;

Уметь:

применять математические и стохастические методы при решении профессиональных задач;

Владеть:

навыками применения математических моделей для описания социальных явлений;

Должен демонстрировать способность и готовность:

свободно владеть теоретическим материалом и уметь применять его при решении практических задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (История и иностранный (английский) язык)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 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 | |
| N | Разделы дисциплины / модуля | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Математические методы. Элементы теории множеств | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| 2. | Тема 2. Элементы математической логики | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| 3. | Тема 3. Элементы комбинаторики | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| 4. | Тема 4. Элементы теории вероятностей | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| 5. | Тема 5. Случайные величины. Элементы математической статистики. | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| 6. | Тема 6. Линейная алгебра | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| 7. | Тема 7. Графы | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| 8. | Тема 8. Аналитическая геометрия | 1 | 8 | 8 | 0 | 8 |
| 4.2 | Содержание дисциплины (модуля) | | | | | |
| | Тема 1. Математические методы. Элементы теории множеств | | 4 | 4 | 0 | 4 |
| | Аксиоматический метод. Математические модели. Метод математической индукции. Понятие множества. Числовые множества. Подмножества. Диаграммы Эйлера-Венна. Универсальное множество. Операции над множествами. Дополнение к множеству. Разность множеств. Декартово произведение множеств и его графическое представление. Мощность множества. Отображение множеств. Функция. | | 4 | 4 | 0 | 4 |

Тема 2. Элементы математической логики

Высказывания и логические операции над ними. Таблицы истинности. Формулы алгебры логики. Равносильные формулы. Тавтология и противоречие. Основные равносильности. Законы алгебры логики. Обратные и противоположные утверждения. Логическое следование. Моделирование логической структуры правовой нормы.

Тема 3. Элементы комбинаторики

Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности, геометрическое и статистическое определение вероятности. Закон больших чисел. Алгебра событий. Соотношения между событиями. Теорема сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из n независимых событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Теорема о повторении опытов. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Формула Лапласа.

Тема 4. Элементы теории вероятностей

Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности, геометрическое и статистическое определение вероятности. Закон больших чисел. Алгебра событий. Соотношения между событиями. Теорема сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из n независимых событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Теорема о повторении опытов. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Формула Лапласа.

Тема 5. Случайные величины. Элементы математической статистики.

Случайные величины, основные понятия. Закон распределения дискретной случайной величины. Основные числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение). Основные виды и типы распределения случайных величин и их характеристики. Распределение Бернулли. Распределение Пуассона. Равномерно распределенная случайная величина. Показательное распределение. Нормальное распределение. Этапы статистического эксперимента. Определение генеральной совокупности, выборки. Определения вариационного ряда, частоты, относительной частоты, накопленной частоты.

Тема 6. Линейная алгебра

Числа. Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Системы линейных уравнений 2 и 3 порядков. Матрицы. Перестановки. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей. Определители второго и третьего порядка. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.

Тема 7. Графы

Понятие о графах и операциях над ними. Вершины и ребра. Пути и циклы. Связные графы. Деревья. Мосты. Равносильность определений дерева. Скелеты.

Эйлеровы пути. Эйлеровы циклы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Задача о минимальном соединении и ее решение. Ориентированные графы. Теорема о связном ориентированном графе. Изоморфные графы. Определение дополнения графа. Двудольные графы.

Тема 8. Аналитическая геометрия

Векторы на плоскости и в пространстве. Равенство векторов.

Коллинеарные и компланарные векторы.

Линейные операции над векторами. Правило замыкания ломаной.

Координаты векторов. Линейные операции в координатах.

Абстрактное векторное пространство.

Скалярное произведение векторов.

Вычисление скалярного произведения в координатах.

Операция поворота вектора на угол.

Косое произведение векторов.

Площадь параллелограмма и треугольника.

Уравнения прямой и плоскости.

Расстояние от точки до прямой на плоскости.

Углы между прямыми и плоскостями.

Конические сечения. Эллипс, гипербола и парабола.

Тема 9. Основные идеи математического анализа

Основные идеи математического анализа. Функции. Понятие предела. Понятие непрерывности в точке.

Непрерывные функции. Понятие производной. Условие дифференцируемости в точке. Дифференцируемые функции. Производная как аппарат исследования поведения функции. Возрастающие и убывающие функции, критерий монотонности. Критерий экстремума.

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 (модуля).

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 3++ - 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)

Комбинаторика - <http://ilib.mccme.ru/djvu/kombinatorika.htm>

Курс высшей математики - <http://alexlarin.net/kvm.html>

Основы высшей математики для юристов - <http://posobie-mii.narod.ru/HTML.html>

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

| Вид работ | Методические рекомендации |
|----------------------|--|
| лекции | Лекция и практическое занятие - формы систематических учебных занятий, с помощью которых обучающиеся изучают тот или иной раздел определенной научной дисциплины, входящей в состав учебного плана. Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции. |
| практические занятия | Систематическая подготовка к практическим занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе работы над изучением теоретического материала или при решении задач на практических занятиях у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки. |

| Вид работ | Методические рекомендации |
|------------------------|--|
| самостоятельная работа | Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня. Этот вид работы предусматривает следующие виды учебной деятельности: подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к коллоквиуму, выполнение домашних работ, выполнение индивидуальных работ, выполнение контрольных работ, конспектирование, подготовка к зачету и экзамену. |
| экзамен | Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит два вопроса из программы курса и шесть задач. Полный ответ на каждый вопрос оценивается в 10 баллов, правильное решение каждой задачи оцениваются в 5 баллов. Неполный ответ, частичное решение задачи и решение задачи, содержащее ошибки, оцениваются меньшим числом баллов. Экзамен считается сданным, если при ответе на экзаменационный билет набрано не менее 28 баллов. При простановке оценки число баллов, набранных на экзамене, суммируется с числом баллов, набранных на практических занятиях. Экзаменационный билет содержит вопросы и задачи из всех разделов программы. При подготовке к экзамену следует ориентироваться на приведенный в п. 6.3 образец экзаменационного билета. |

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.

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 "История и иностранный (английский) язык".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: История и иностранный (английский) язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Малакаев М.С. Математика: Учебно-методическое пособие / М.С. Малакаев, Е.А. Широкова. - Казань: Казанский федеральный университет, 2010. - 136 с. URL:

<http://kpfu.ru/docs/F672190206/%EC%E0%F2%E5%EC%E0%F2%E8%EA%E0%20%E4%EB%FF%20%F4%E8%EB%EE%F1>

2. Аксентьева Е.П. Методические указания к практическим занятиям по линейной алгебре / Е.П. Аксентьева. - Казань: Казанский федеральный университет, 2012. - 34 с. URL: <http://kpfu.ru/docs/F89960548/POSOBIEBIO.pdf>

3. Абубакиров Н.Р. Математика: Учебно-методическое пособие для студентов гуманитарных специальностей / Н.Р. Абубакиров, М.С. Малакаев - Казань: Казанский федеральный университет, 2010. - 72 с. URL: <http://kpfu.ru/portal/docs/F1569130637/Abubakirov.pdf>

4. Попов В.А. Математика в социогуманитарной сфере / В.А. Попов. - 2-е изд., испр. - Лань, 2016. - 164 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/76281>

Дополнительная литература:

1. Секаева, Л.Р. Курс лекций по математике для бакалавров-геологов: Учебное пособие / Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева, Е.А. Широкова. -

Казань: Казанский федеральный университет, 2014. - 251 с. - URL:

http://kpfu.ru/portal/docs/F1058309427/Kurs.lekcij.po.matematike..Sekaeva.L.R._Tjuleneva.O.N._Shirokova.E.A..2014.pdf

2. Петрушко, И.М. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике. / И.М. Петрушко, А.И. Бараненков, Е.П. Богомолова. - 1-е изд. - Лань, 2009. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/310>

3. Вдовин А.Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории / А.Ю. Вдовин, Л.В. Михалева, В.М. Мухина. - 1-е изд. - Лань, 2009. - 192 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/45>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 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: История и иностранный (английский) язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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 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.