

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт управления, экономики и финансов  
Центр бакалавриата Развитие территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

Математика Б1.В.ОД.1

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

Профиль подготовки: География и экология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Автор(ы):** Шурыгин В.В.

**Рецензент(ы):** Гайсин И.Т.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Попов А. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Казань  
2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Шурыгин В.В. (Кафедра геометрии, отделение математики), 1Vadim.Shurygin@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса
ОК-5	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия

Выпускник, освоивший дисциплину:

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.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (География и экология)" и относится к обязательным дисциплинам.

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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 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.

#### 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	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Множества	1	2	2	0	4
2.	Тема 2. Элементы математической логики	1	2	2	0	4
3.	Тема 3. Комбинаторика	1	2	2	0	4
4.	Тема 4. Системы линейных уравнений	1	2	2	0	4
5.	Тема 5. Элементы теории вероятностей	1	4	4	0	8
6.	Тема 6. Элементы математической статистики	1	2	2	0	4
7.	Тема 7. Графы	1	2	2	0	4
8.	Тема 8. Основные идеи математического анализа	1	2	2	0	4
	Итого		18	18	0	36

##### 4.2 Содержание дисциплины

###### Тема 1. Множества

Математические доказательства. Понятие о теории доказательств. Метод доказательства по индукции. Метод доказательства "от противного". Элементы. Множества, их мощность. Элементы теории множеств. Операции над множествами. Диаграммы Венна

###### Тема 2. Элементы математической логики

Элементы математической логики. Таблицы истинности. Основные законы математической логики. Анализ высказываний. Построение противоположного высказывания.

###### Тема 3. Комбинаторика

Комбинаторика. Правила сложения и умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания, размещения. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.

###### Тема 4. Системы линейных уравнений

Числа. Векторы. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений 2 и 3 порядков. Метод Гаусса. Правило Крамера.

###### Тема 5. Элементы теории вероятностей

Элементы теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Аксиомы теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Геометрическое и статистическое определение вероятности. Алгебра событий. Вероятность сложного события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Теорема о повторении опытов. Формула Бернулли.

###### Тема 6. Элементы математической статистики

Элементы математической статистики. Случайные величины. Определение случайной величины и способы ее задания. Дискретные и непрерывные случайные величины. Коэффициент корреляции. Числовые характеристики случайной величины. Функция распределения случайной величины. Плотность распределения. Основные законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Центральная предельная теорема

###### Тема 7. Графы

Понятие о графах и операциях над ними. Задача о минимальном соединении и ее решение

###### Тема 8. Основные идеи математического анализа

Основные идеи математического анализа. Функции. Понятие непрерывности в точке. Условие дифференцируемости в точке. Производная как аппарат исследования поведения функции.

#### 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 N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. ♦ 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

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

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Письменное домашнее задание	ОК-3	1. Множества 2. Элементы математической логики 3. Комбинаторика 4. Системы линейных уравнений 5. Элементы теории вероятностей 6. Элементы математической статистики 7. Графы 8. Основные идеи математического анализа
2	Контрольная работа	ОК-3	1. Множества 2. Элементы математической логики 3. Комбинаторика 4. Системы линейных уравнений
3	Контрольная работа	ОК-3	5. Элементы теории вероятностей 6. Элементы математической статистики 7. Графы 8. Основные идеи математического анализа
	<b>Зачет</b>		

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
					3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы					

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Письменное домашнее задание

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Решение задач, выданных на практическом занятии.

Примеры задач:

- Множество  $A$  состоит из натуральных четных чисел, множество  $B$  --- из натуральных чисел, делящихся на 3, множество  $C$  --- из натуральных чисел, делящихся на 12. Из каких чисел состоит множество  $A \cap B \cap C$ ?
- В двух группах учатся 50 курсантов. Для прибытия в институт 12 из них пользуются автобусом, 18 добираются пешком, 7 и идут, и едут в автобусе. Найдите: а) Сколько человек или добираются пешком или пользуются автобусом? б) Сколько человек пользуются только автобусом? в) Сколько человек пользуются другим транспортом?
- Кубик бросают трижды. Сколько существует а) всего результатов его бросания, б) результатов его бросания в которых встречается хотя бы одна шестерка?



4. Сколькими способами можно выбрать из полной колоды в 52 карты а) любые

10 карт; б) 10 карт так, чтобы среди

них был ровно один туз; в) 10 карт так, чтобы среди них был хотя бы один туз?

5. Составьте таблицу истинности для каждой из формул

а)  $A \vee (B \rightarrow A \vee B)$ ;

б)  $A \rightarrow (A \rightarrow B)$ ;

в)  $B \vee (A \wedge (B \wedge A \rightarrow A))$ ;

г)  $(P \rightarrow Q) \rightarrow (P \vee Q)$ ;

д)  $(P \rightarrow Q \wedge R) \vee (P \wedge Q)$ ;

е)  $A \text{ iff } (B \rightarrow C \wedge B)$ .

6. Пользуясь правилом построения противоположного

высказывания, записать утверждения, противоположные следующим:

1) На любом курсе каждого факультета КФУ есть студенты,

сдающие все экзамены на <<отлично>>.

2) Каждый студент ИУЭФ КФУ имеет друга,

который умеет решать все логические задачи.

3) В любом самолете на рейсе Вашингтон--Москва присутствует

хотя бы один сотрудник силовых органов, в каждой пуговице

одежды которого вмонтирован микрофон.

7. Решить систему уравнений

$$4x+2y-z=1$$

$$5x+3y-2z=2,$$

$$3x+2y-3z=0.$$

8. Двое лиц договариваются о встрече на следующих условиях: каждый из них

приходит к указанному месту независимо друг от друга в любой момент времени от

двенадцати до часу и ждет другого в течение 10 минут, после чего уходит. Какова

вероятность того, что встреча состоится?

9. В коробке находятся 6 новых и 2 израсходованные батарейки. Какова вероятность того, что две

вынутые из коробки наудачу батарейки окажутся новыми?

10. Из урны с 5 белыми и 7 черными шарами наугад берут 4 шара. Найти вероятности

событий: а) взято 2 белых шара; б) взято белых шаров больше, чем черных.

11. Два стрелка стреляют в одну и ту же цель, причем вероятность поражения цели первым

стрелком 0,8, а вторым стрелком 0,7. Оба стрелка стреляют один раз независимо друг

от друга. Какова вероятность, что цель будет поражена только одним из них?

А обоими? А ни одним? Чему равна сумма этих вероятностей?

12. Из урны, содержащей 7 белых и 6 черных шаров, последовательно без возвращения вынимают

3 шара. Какова вероятность вынуть все шары белого цвета? Каков будет результат, если

шары возвращать в урну?

13. Три стрелка по очереди три раза стреляют по одной и той же мишени до первого

попадания. Вероятность попадания каждым стрелком одинакова и равна 0,4.

Выигрывает первый попавший в мишень. Какова вероятность а) выигрыша у каждого

из стрелков? б) непопадания в мишень ни одним из стрелков?

14. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень при одном выстреле, равна 0,8. Стрелку

выдаются патроны до тех пор, пока он не промахнется. Составить закон распределения

дискретной случайной величины  $XX$  --- числа патронов, выданных стрелку. Найти

наивероятнейшее число выданных стрелку патронов.

15. Два игральные кубика бросаются два раза. Написать биномиальный закон распределения дискретной

случайной величины  $XX$  --- числа выпадений четного числа очков на двух игровых костях.

## 2. Контрольная работа

Темы 1, 2, 3, 4

Пример билета:

{\bf 1.}

Изобразите на диаграмме Венна множество  $(A \cap B) \setminus C$ .

Вычислите это множество, если  $A = \{1, 2, 4, 7, 8, 9\}$ ,  $B = \{3, 4, 6, 8, 9, 10, 12\}$ ,  $C = \{2, 5, 6, 9, 11, 12\}$ .

%4,8

{\bf 2.}

Решить систему уравнений  $2x+3y=-4$ ,  $3x-4y=11$ .

{\bf 3.}

Требуется купить три розы в подарок трем разным девушкам (каждой --- по одной). В

продаже имеются розы 6 разных цветов. Сколькими способами это можно сделать? (Розы

могут быть одинаковыми).

$\hbox to 4cm{\hrulefill}$

{\bf 4.}

Множество  $A$  состоит из целых чисел, делящихся на 4, множество  $B$  --- из целых чисел, делящихся на 5, а множество  $C$  --- из целых чисел, делящихся на 6. Из каких чисел состоит множество  $A \cap B \cap C$ ? Считайте, что все числа не превосходят 150.

{\bf 5.}

Сколькими способами можно выбрать четырех человек на четыре различные должности, если имеется девять кандидатов на эти должности?

$\hbox to 4cm{\hrulefill}$

{\bf 6.}

Рота состоит из трех офицеров, пяти сержантов и 50 рядовых. Сколькими способами можно выделить из них отряд, состоящий из офицера, двух сержантов и 20 рядовых?

{\bf 7.}

Построить таблицу истинности для формулы  $(C \vee A) \wedge (B \rightarrow (\overline{C} \wedge A))$ .

### 3. Контрольная работа

Темы 5, 6, 7, 8

Пример билета:

{\bf 1.}

Бросаются два игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков будет равна 5.

{\bf 2.}

Найти математическое ожидание и дисперсию

дискретной случайной величины  $X$ , заданной законом распределения

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|}\hline\end{array}$$

$$X \text{ \& } 1 \text{ \& } 3 \text{ \& } 5 \text{ \& } 7$$

$$p \text{ \& } 0,35 \text{ \& } 0,25 \text{ \& } 0,1 \text{ \& } 0,3$$

$$\end{array}$$

{\bf 3.}

По самолету стреляют из двух орудий. Вероятность попадания из первого орудия равна 0,6; из второго --- 0,9.

Найти вероятность того, что: а) хотя бы один выстрел будет точным; б) ровно один выстрел будет точным.

{\bf 4.}

В коробке находятся 5 белых и 8 черных шаров. Какова вероятность того, что взятые из коробки три шара будут одного цвета?

{\bf 5.} В деканат поступили работы студентов по трем предметам

в соотношении  $2:3:5$ . При этом вероятности

неудовлетворительной оценки по каждому из этих предметов

соответственно равны 0,15; 0,1 и 0,2. а) Определить вероятность

того, что взятая на удачу работа окажется неудовлетворительной;

б) определить вероятность того, что работа, оказавшаяся неудовлетворительной, была по третьему предмету.

6. Определить наибольшее и наименьшее значения функции

$y = x^3 - 3x^2 + 1$  на отрезке  $[1, 4]$

### Зачет

Вопросы к зачету:

1. Метод доказательства по индукции.
2. Метод доказательства "от противного".
3. Множества, их мощность.
4. Операции над множествами.
5. Диаграммы Венна.
6. Правила сложения и умножения.
7. Перестановки. Факториал.
8. Сочетания, размещения.
9. Таблицы истинности.



10. Основные законы математической логики.
11. Построение противоположного высказывания.
12. Матрицы. Определители.
13. Системы линейных уравнений 2 и 3 порядков. Метод Гаусса.
14. Правило Крамера.
15. Основные понятия теории вероятностей.
16. Классическое определение вероятности.
17. Геометрическое определение определения вероятности.
18. Алгебра событий.
19. Вероятность сложного события.
20. Условная вероятность.
21. Формула полной вероятности.
22. Формула Байеса.
23. Формула Бернулли.
24. Определение случайной величины и способы ее задания.
25. Дискретные и непрерывные случайные величины.
26. Числовые характеристики случайной величины.
27. Функция распределения случайной величины. Плотность распределения.
28. Основные законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения.
29. Функции. Понятие непрерывности в точке.
30. Условие дифференцируемости в точке.
31. Производная как аппарат исследования поведения функции.
32. Понятие о графах и операциях над ними. Задача о минимальном соединении и ее решение.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	20 20
		3	
		Всего:	50
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература:**

1. Наливайко, Л.В., Математика для экономистов. Сборник заданий. //Наливайко Л.В., Ивашина Н.В., Шмидт Ю.Д. - Лань, 2011. - 2-е изд. - 432 с.//<https://e.lanbook.com/book/662>
2. Назаров А. И., Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата// Назаров А. И., Назаров И. А. - Лань, 2011. -3-е изд., испр. - 576 с.//<https://e.lanbook.com/book/1797>
3. Малакаев, М.С. Элементы линейной алгебры (учебно-методическое пособие)// М.С. Малакаев, Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева. - КФУ, 2013г. - 37 с.  
//[http://www.kpfu.ru/docs/F1960025520/Malakaev.M.S.\\_Sekaeva.L.R.\\_Tjuleneva.O.N..Chast.3.pdf](http://www.kpfu.ru/docs/F1960025520/Malakaev.M.S._Sekaeva.L.R._Tjuleneva.O.N..Chast.3.pdf)

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Федорова, Е.И., Математика в примерах и задачах для студентов-социологов: учебное пособие в 2 ч. Ч. 1. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Теория пределов. Дифференциальное исчисление// Федорова Е.И., Котюргина А.С. - Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. - 244 с.//<https://e.lanbook.com/book/89978>
2. Ахтямов, А.М. Математика для социологов и экономистов // А.М. Ахтямов. - М., Физматлит, 2008. - 2-е изд. - 464 с. //<https://e.lanbook.com/book/2095>

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

<http://posobie-mii.narod.ru/HTML.html> - Основы высшей математики для юристов  
Комбинаторика - <http://ilib.mccme.ru/djvu/kombinatorika.htm>  
Рассказы о множествах - <http://ilib.mccme.ru/pdf/rasomn.pdf>

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

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала.  
Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.  
Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции,  
а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.  
Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Во время практического занятия записывать решения задач в тетрадь, в обязательном порядке записывать решения задач, разобранных у доски. При решении задач, заданных в качестве домашнего задания прочитать примеры решения задач, разобранные в ходе лекционного занятия по соответствующей теме, а также в ходе практического занятия.

В ходе подготовки к контрольной работе по тетради практических занятий уточнить методы решения задач по темам, вынесенным на контрольную работу. Кроме того, целесообразно найти в рекомендованной литературе аналогичные задачи по пройденным темам и прорешать их самостоятельно.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

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

Освоение дисциплины "Математика" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

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.

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

Освоение дисциплины "Математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

#### **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 География и экология .