

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение философии и религиоведения



УТВЕРЖДАЮ

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

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Математика Б1.Б.14

Направление подготовки: 48.03.01 - Теология

Профиль подготовки: Церковно-государственные отношения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Калачева Н.В.

Рецензент(ы):

Малакаев М.С.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Широкова Е. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института социально-философских наук и массовых коммуникаций (отделение философии и религиоведения):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Калачева Н.В. Кафедра общей математики отделение математики , Natalya.Kalacheva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с теоретическими знаниями основных разделов математики, входящих в программу курса и с основными практическими методами решения математических задач; способствовать обладанию студентами достаточно высокой математической культурой; способствовать приобретению студентами навыков использования математических методов в практической деятельности; научить студентов ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.14 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 48.03.01 Теология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Для изучения дисциплины "Математика" достаточны знания математики в объеме средней школы. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения курса "Статистика", "Концепции современного естествознания".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. Основные теоретические положения классической и дискретной математики, входящие в программу курса.
2. Методы математического исследования с применением дифференциального исчисления.
3. Основные этапы развития математической мысли.
4. Основные приемы и методы первичной обработки статистического материала.
5. Структуру формально-логического построения математической теории на примере аксиоматического метода.

2. должен уметь:

1. Осуществлять перевод высказываний и умозаключений с естественного языка на язык формальной логики, упрощать и проводить анализ.
2. Применять дифференциальное исчисление в математических моделях.
3. Ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления.
4. Находить параметры простейших распределений случайных величин.
5. Пользоваться справочной литературой.

3. должен владеть:

1. Математической терминологией.
2. Достаточно высокой математической культурой.
3. Навыками использования математических методов в практической деятельности.
4. должен демонстрировать способность и готовность:
умение использовать математические методы в практической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Элементы теории множеств	1	1-3	4	2	0	контрольная работа
2.	Тема 2. Элементы математической логики	1	4,5	2	2	0	контрольная работа
3.	Тема 3. Элементы комбинаторики	1	6,7	2	2	0	тестирование
4.	Тема 4. Элементы теории вероятностей	1	8-12	4	6	0	контрольная работа
5.	Тема 5. Случайные величины, законы, их распределение и основные числовые характеристики	1	13-17	6	6	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Элементы теории множеств

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач по теме "Элементы теории множеств".

Тема 2. Элементы математической логики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Высказывания и логические операции над ними. Таблицы истинности. Формулы алгебры логики. Равносильные формулы. Тавтология и противоречие. Законы алгебры логики. Логическое следование.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Решение задач по теме "Элементы математической логики".

Тема 3. Элементы комбинаторики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Элементы комбинаторики. Правило сложения. Правило умножения. Перестановки. Сочетания. Размещения.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные методы и приемы решения задач с использованием понятий комбинаторики.

Тема 4. Элементы теории вероятностей

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. 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.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение задач по теме "Элементы теории вероятностей".

Тема 5. Случайные величины, законы, их распределение и основные числовые характеристики

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Случайные величины, основные понятия. Закон распределения дискретной случайной величины. Функции и плотности распределения вероятностей случайных величин. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. 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 (распределение Гаусса). Вероятность попадания в заданный интервал непрерывной случайной величины распределенной по нормальному закону.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение задач по теме "Случайные величины".

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Элементы теории множеств	1	1-3	подготовка к контрольной		

работе

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Элементы математической логики	1	4,5	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
3.	Тема 3. Элементы комбинаторики	1	6,7	подготовка к тестированию	8	тестирование
4.	Тема 4. Элементы теории вероятностей	1	8-12	подготовка к контрольной работе	7	контрольная работа
5.	Тема 5. Случайные величины, законы, их распределение и основные числовые характеристики	1	13-17	подготовка к контрольной работе	5	контрольная работа
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и семинарские занятия. На лекциях в качестве примеров рассматриваются конкретные задачи. Задачи решаются лектором совместно со студентами. Студенты обязаны подсказать преподавателю ход решения и провести вычисления на каждом этапе.

На семинарском занятии проводятся проверки домашних заданий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Элементы теории множеств

контрольная работа , примерные вопросы:

Числовые множества (множество натуральных , целых, рациональных, действительных чисел). Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Числовые множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение). Декартово произведение (графическое представление).

Тема 2. Элементы математической логики

контрольная работа , примерные вопросы:

Алгебра высказываний (сформулировать словесно высказывание). Алгебра высказываний (записать высказывание в символической форме). Логические операции (определение истинности высказываний). Логические операции (составить таблицу истинности). Логическое следование.

Тема 3. Элементы комбинаторики

тестирование , примерные вопросы:

Упростить выражение. Комбинаторная задача (перестановки, размещения, сочетания).

Тема 4. Элементы теории вероятностей

контрольная работа , примерные вопросы:

Вероятность попадания случайной величины (дискретной и непрерывной) в заданный интервал.

Тема 5. Случайные величины, законы, их распределение и основные числовые характеристики

контрольная работа , примерные вопросы:

Вероятность попадания случайной величины, распределенной по нормальному закону, в заданный интервал. Функция Лапласа.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к экзамену.

1. Высказывания. Простые и составные высказывания.
2. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности.
3. Формулы алгебры логики. Равносильные формулы. Тавтология. Противоречие.
4. Логическое следование.
5. Понятие множества. Равенство множеств. Способы записи и задания множеств. Примеры множеств.
6. Подмножества. Собственное и несобственное подмножество. Определение, примеры.
7. Графическое изображение множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Универсальное множество.
8. Операции над множествами и их свойства. Объединение, пересечение, разность множеств. Дополнение к множеству.
9. Основные законы теории множеств. Иллюстрация законов с использованием диаграмм Эйлера-Венна.
10. Декартово произведение множеств. Графическое изображение декартова произведения.
11. Сравнение множеств. Взаимно однозначное соответствие. Мощность множества. Эквивалентные множества. Порядок множества.
12. Конечные и бесконечные множества. Свойства конечных множеств.
13. Счетные и несчетные множества, их свойства.
14. Решение текстовых задач с применением понятий теории множеств.
15. Отображение множеств: сюръекция, инъекция, биекция.
16. Числовая функция. График функции. Способы задания функции. Элементарные функции.
17. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
18. Правило сложения, правило умножения.
19. События. Классификация событий. Совместные, несовместные события. Полная группа событий.
20. Классическое определение вероятности.
21. Геометрические вероятности.
22. Алгебра событий. Действия над событиями. Теорема сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.
23. Теоремы о повторении опытов. Формула Бернулли.
24. Понятие о случайной величине. Дискретная и непрерывная случайные величины.
25. Способы задания дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. График (многоугольник) распределения.
26. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства и график.
27. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства и график.
28. Плотность распределения и ее свойства. Кривая распределения.
29. Вероятность попадания случайной величины (дискретной и непрерывной) в заданный интервал.

30. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднеквадратичное отклонение.
31. Распределение Бернулли и его характеристики.
32. Распределение Пуассона и его характеристики.
33. Равномерное распределение и его характеристики.
34. Показательное распределение и его характеристики.
35. Нормальное распределение (распределение Гаусса) случайной величины и его характеристики. Кривая нормального распределения.
36. Вероятность попадания случайной величины, распределенной по нормальному закону, в заданный интервал. Функция Лапласа.

7.1. Основная литература:

Высшая математика: Учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-010072-2, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469720>

Высшая математика для экономистов: сборник задач: Учебное пособие / Г.И. Бобрик, Р.К. Гринцевичюс, В.И. Матвеев, Б.М. Рудык. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 539 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010074-6, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469738>

М.С. Малакаев, Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева. Элементы линейной алгебры (учебно-методическое пособие), 2013г., 37с. http://www.kpfu.ru/docs/F1960025520/Malakaev.M.S._.Sekaeva.L.R._.Tjuleneva.O.N..Chast.3.pdf

7.2. Дополнительная литература:

Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата/ А. И. Назаров И. А. Назаров - 'Лань'Издательство:978-5-8114-1199-3ISBN:2011г. - 534с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1797

Математика для социологов и экономистов А.М. Ахтямов /'Физматлит' 2008г.: 2-е изд., испр. и доп.Издание: 464 стр. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2095

Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами./ А.И.Кибзун Е.Р. Горяинова А.И. Наумов А.В. -

'Физматлит'Издательство:5-9221-0231-1ISBN:2006год:2-е изд., перераб. и доп.Издание:224 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2198

Математика: [учебно-методическое пособие] / Казан. (Приволж.) федер. ун-т; [авт.-сост.] М. С. Малакаев, Е. А. Широкова.-Казань: [Казанский университет], 2011.-139 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

книг естественнонаучной направленности - <http://bib.tiera.ru>

Математический сайт allmatematika.ru - <http://allmatematika.ru/>

Сайт Катречко С.Л. - <http://katrechko.narod.ru>

справочник по высшей математике - <http://siblec.ru/>

Стэнфордская энциклопедия - <http://plato.stanford.edu>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Принтер и раздаточные материалы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 48.03.01 "Теология" и профилю подготовки Церковно-государственные отношения .

Автор(ы):

Калачева Н.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Малакаев М.С. _____

"__" _____ 201__ г.