

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 9 от 22 июня 2015 г.  
Зав. кафедрой [подпись] / Хабибуллин Б.Н.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета  
[подпись] / Асафьева Н.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Математическая статистика

базовая часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

37.03.01 Психология

Направленность (профиль) подготовки

Практическая психология

Квалификация

бакалавр

|   |   |
|---|---|
| Разработчик (составитель)<br><u>доцент, к.ф.-м.н.</u> | <u>[подпись]</u> / <u>Ибрагимова Л.С.</u> |
|---|---|

Для приема: 2015

Уфа 2015 г.

Составитель: доцент, к.ф.-м.н. Ибрагимова Л.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей алгебры и геометрии,  
протокол от 22 июня 2015 г. № 9.

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_/Б.Н. Хабибуллин

### Список документов и материалов

|  |      |
|--|------|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы  | 4    |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы   | 5    |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)  | 5,15 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине  | 5    |
| 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  | 5    |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 7    |
| 4.3. Рейтинг-план дисциплины   | 8,21 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины   | 13   |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | 13   |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины  | 13   |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине   | 14   |

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения                   |   | Формируемая компетенция (с указанием кода)   | Примечание |
|---------------------------------------|---|--|------------|
| Знания                                | 1. Знать: методику поиска информации, источники размещения информации на бумажном носителе и сети интернет.                                     | ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |            |
|                                       | 1. Знать: основные понятия и методы математической статистики, применяемые для решения типовых задач.   | ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию  |            |
| Умения                                | 1. Уметь: вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. | ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |            |
|                                       | 1. Уметь: обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математико-статистического аппарата.                                    | ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию  |            |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | 1. Владеть: навыками самостоятельной работы с информационными источниками по конкретной тематике.   | ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной  |            |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |  |
|  | 1. Владеть: способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения различных профессиональных задач с помощью математико-статистического аппарата. | ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию  |  |

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая статистика» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели изучения дисциплины: овладение математическим аппаратом, необходимым для статистической обработки данных, овладение методами решений типовых задач в профессиональной деятельности.

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (модулей) ООП: «Информационные технологии в психологии», «Математические методы в психологии».

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения) | Критерии оценивания результатов обучения |           |
|-------------------------------------|---|--|-----------|
|                                     |   | «Не зачтено»                             | «Зачтено» |
|                                     |   |  |           |

|                       | компетенций)   |  |   |
|-----------------------|--|--|---|
| Первый этап (уровень) | Знать: методику поиска информации, источники размещения информации на бумажном носителе и сети интернет.                                     | Отсутствие знаний или фрагментарные представления о методике поиска информации, источниках размещения информации на бумажном носителе и сети интернет.                           | Сформированные знания о методике поиска информации, источниках размещения информации на бумажном носителе и сети интернет.                                  |
| Второй этап (уровень) | Уметь: вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. | Отсутствие умений или фрагментарные умения вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. | Сформированное умение вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. |
| Третий этап (уровень) | Владеть: навыками самостоятельной работы с информационными источниками по конкретной тематике.   | Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками самостоятельной работы с информационными источниками по конкретной тематике.   | Успешное и систематическое применение навыков самостоятельной работы с информационными источниками по конкретной тематике.                                  |

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

| Этап (уровень) освоения компетенции и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                       | Критерии оценивания результатов обучения  |  |
|---------------------------------------|---|---|--|
|                                       |   | «Не зачтено»  | «Зачтено»  |
| Первый этап (уровень)                 | 1. Знать: основные понятия и методы математической статистики, применяемые для решения типовых задач.               | Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях и методах математической статистики, применяемых для решения типовых задач.      | Сформированные знания об основных понятиях и методах математической статистики, применяемых для решения типовых задач.             |
| Второй этап (уровень)                 | Уметь: получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математико-статистического аппарата. | Отсутствие умений или фрагментарные умения получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математико-статистического аппарата. | Сформированное умение получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математико-статистического аппарата. |

|                       |  |  |   |
|-----------------------|--|--|---|
| Третий этап (уровень) | Владеть: навыками производить самостоятельный выбор методов и способов решения различных профессиональных задач с помощью математико-статистического аппарата. | Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками производить самостоятельный выбор методов и способов решения различных профессиональных задач с помощью математико-статистического аппарата. | Успешное владение навыками производить самостоятельный выбор методов и способов решения различных профессиональных задач с помощью математико-статистического аппарата. |
|-----------------------|--|--|---|

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкала оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

| Этапы освоения     | Результаты обучения   | Компетенция  | Оценочные средства  |
|--------------------|---|--|---------------------|
| 1-й этап<br>Знания | 1. Знать: методику поиска информации, источники размещения информации на бумажном носителе и сети интернет. | ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | контрольная работа. |
|                    | 1. Знать: основные понятия и методы математической статистики, применяемые для решения типовых задач.       | ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию  | контрольная работа. |

|                              |  |  |                     |
|------------------------------|--|--|---------------------|
| 2-й этап<br>Умения           | 1. Уметь: вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами.                    | ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | контрольная работа. |
|                              | Уметь: получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математико-статистического аппарата.  | ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию  | контрольная работа. |
| 3-й этап<br>Владеть навыками | 1. Владеть: навыками самостоятельной работы с информационными источниками по конкретной тематике.  | ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | контрольная работа. |
|                              | Владеть: способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения различных профессиональных задач с помощью математико-статистического аппарата. | ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию  | контрольная работа. |

#### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Контрольные работы.

Контрольная работа - форма проверки и оценки знаний. Контрольная работа – письменное задание, которое выполняют обучающиеся в течение определенного времени. В течение семестра обучающиеся выполняют 3 контрольные работы. Первая работа состоит из восьми заданий. Вторая работа состоит из четырех заданий. Третья контрольная работа – по теоретической части курса.



## Примерный вариант контрольной работы №1

1. Студент знает 22 из 25 вопросов программы. Найти вероятность того, что студент знает предложенные ему экзаменатором три вопроса.
2. Два равносильных противника играют в шахматы. Что вероятнее: выиграть одну партию из двух или две партии из четырех?
3. На спартакиаду прибыли 20 лыжников, 15 гимнастов и 5 шахматистов. Вероятность выполнить квалификационную норму такова: для лыжника – 0.8, для гимнаста – 0.6, для шахматиста – 0.9. Случайно вызывается один спортсмен. Какова вероятность, что он выполнит норму?
4. В семье 5 детей. Найти вероятность того, что среди этих детей не более двух мальчиков. Вероятность рождения мальчика принять равной 0,51.
5. Найти среднюю выборочную, выборочную дисперсию по данной выборке

|   |     |     |      |
|---|-----|-----|------|
| X | 4,3 | 5,1 | 10,6 |
| p | 0,2 | 0,3 | 0,5  |

6. Приведены результаты измерения роста (в см.) случайно отобранных 70 студентов.

|             |         |         |         |         |         |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Рост        | 154-158 | 158-162 | 162-166 | 166-170 | 170-174 |
| Число студ. | 10      | 14      | 26      | 12      | 8       |

Найти выборочную среднюю и выборочную дисперсию роста студентов (указание: середину интервала принять в качестве варианты).

7. Из генеральной совокупности извлечена выборка:

|   |     |     |      |
|---|-----|-----|------|
| X | 4,3 | 5,1 | 10,6 |
| p | 0,2 | 0,3 | 0,5  |

- а) построить эмпирическую функцию распределения;
- б) построить полигон относительных частот.

8. Из генеральной совокупности извлечена выборка:

|   |     |     |      |
|---|-----|-----|------|
| X | 4,3 | 5,1 | 10,6 |
| p | 0,2 | 0,3 | 0,5  |

Найти числовые характеристики: среднюю выборочную, выборочную дисперсию, моду, медиану, размах.

### Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется студенту, если все задачи решены верно;
- 15 баллов выставляется студенту, если 6 задач решены верно;
- 10 баллов выставляется студенту, если 4 задачи решены верно;
- 5 баллов выставляется студенту, если 2 задачи решены верно;
- 3 балла выставляется студенту, если 1 задача решена верно.

## Примерный вариант контрольной работы №2

1. Найти доверительный интервал с заданной надежностью  $\gamma=0,95$  для оценки неизвестного математического ожидания нормально распределенной случайной величины  $X$ , если  $\sigma=10$ ,  $x_{\text{в}}=18,8$ ,  $n=16$ .

2. По заданным значениям признака  $X$  получены соответствующие значения признака  $Y$ :

|   |     |      |      |     |      |
|---|-----|------|------|-----|------|
| X | 0,3 | 0,91 | 1,5  | 2   | 2,1  |
| Y | 0,2 | 0,43 | 0,35 | 0,5 | 0,81 |

Найти коэффициент линейной корреляции.

3. По заданным значениям признака  $X$  получены соответствующие значения признака  $Y$ :

|   |     |      |      |     |      |
|---|-----|------|------|-----|------|
| X | 0,3 | 0,91 | 1,5  | 2   | 2,1  |
| Y | 0,2 | 0,43 | 0,35 | 0,5 | 0,81 |

Записать уравнение прямой регрессии  $y$  на  $x$ .

4. Найти выборочное уравнение прямой линии регрессии  $Y$  на  $X$  по данным 5 наблюдений. Построить график.

|   |     |   |     |   |    |
|---|-----|---|-----|---|----|
| X | 2   | 3 | 4   | 5 | 8  |
| Y | 2,5 | 6 | 3,5 | 6 | 10 |

### Описание методики оценивания:

#### Критерии оценки (в баллах):

- 10 баллов выставляется студенту, если все задачи решены верно;
- 8 баллов выставляется студенту, если 3 задачи решены верно;
- 5 баллов выставляется студенту, если 2 задачи решены верно;
- 3 балла выставляется студенту, если 1 задача решена верно.

### Примерный перечень вопросов (для контрольной работы №3).

1. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.
2. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей.
3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
4. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
5. Случайная величина. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
6. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
7. Нормальный закон распределения вероятностей.
8. Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности.
9. Повторная и бесповторные выборки. Репрезентативная выборка. Варианты, вариационный ряд, частоты и относительные частоты вариант.
10. Эмпирическая функция распределения. Свойства функции. График.
11. Дискретное распределение признака. Полигон частот и полигон относительных частот. Пример.
12. Непрерывное распределение признака. Гистограмма частот и гистограмма относительных частот. Пример.

13. Числовые характеристики генеральной и выборочной совокупностей: средние, дисперсии, средние квадратичные отклонения.
14. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
15. Точечные и интервальные оценки. Доверительный интервал.
16. Проверка статистических гипотез. Области значений гипотезы: критическая область, область принятия гипотезы.
17. Корреляционная зависимость случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Пример.
18. Метод наименьших квадратов. Примеры.
19. Выборочные уравнения линий регрессии. Примеры.

### **Примерный вариант контрольной работы №3**

1. Повторная и бесповторные выборки. Репрезентативная выборка.
2. Частоты и относительные частоты вариант.
3. Полигон частот и полигон относительных частот.
4. Коэффициент корреляции.

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- 20 баллов выставляется студенту, если все задания выполнены верно;
- 15 баллов выставляется студенту, если 3 задания выполнены верно;
- 10 баллов выставляется студенту, если 2 задания выполнены верно;
- 5 баллов выставляется студенту, если 1 задание выполнено верно.

Во время занятий студенты выполняют и задания из учебника.

Критерии оценки (в баллах):

- 2 балла выставляется студенту, если студент правильно решил задачу;
- 0 баллов - студент не решил задачу.

### **Примерный перечень вопросов и задач к зачету.**

#### **Вопросы**

1. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.
2. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей.
3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
4. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
5. Случайная величина. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
6. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
7. Нормальный закон распределения вероятностей.
8. Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности.
9. Повторная и бесповторные выборки. Репрезентативная выборка. Варианты, вариационный ряд, частоты и относительные частоты вариант.
10. Эмпирическая функция распределения. Свойства функции. График.
11. Дискретное распределение признака. Полигон частот и полигон относительных частот. Пример.
12. Непрерывное распределение признака. Гистограмма частот и гистограмма относительных частот. Пример.

13. Числовые характеристики генеральной и выборочной совокупностей: средние, дисперсии, средние квадратичные отклонения.
14. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
15. Точечные и интервальные оценки. Доверительный интервал.
16. Проверка статистических гипотез. Области значений гипотезы: критическая область, область принятия гипотезы.
17. Корреляционная зависимость случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Пример.
18. Метод наименьших квадратов. Примеры.
19. Выборочные уравнения линий регрессии. Примеры.

### Задачи

1. Даны результат

ы тестирования студентов в баллах

8,8,7,6,7,6,8,9,9,10,8,7,6,10.

Требуется

- а) записать значения результатов тестирования в виде вариационного ряда; найти моду, медиану;
  - б) построить полигон частот, график эмпирической функции распределения;
  - в) найти выборочное среднее, дисперсию, среднее квадратическое отклонение.
2. Заданы математическое ожидание  $m$  и среднее квадратическое отклонение  $\sigma$  нормально распределенной случайной величины  $x$ . Найти
- а) вероятность того, что  $x$  примет значение, принадлежащее интервалу  $(\alpha, \beta)$ ;
  - б) вероятность того, что абсолютная величина отклонения  $|x - m|$  окажется меньше  $\delta$ .

| № | $m$ | $\sigma$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\delta$ |
|---|-----|----------|----------|---------|----------|
| 1 | 15  | 2        | 16       | 25      | 4        |
| 2 | 14  | 4        | 18       | 34      | 8        |

3. Получены результаты тестирования в баллах по математике (X) и физике (Y) для четырех студентов. Найдите коэффициент корреляции.

|   |     |   |   |    |
|---|-----|---|---|----|
| X | 3   | 4 | 6 | 8  |
| Y | 2,5 | 5 | 7 | 10 |

4. Найти выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X по данным 5 наблюдений. Построить график.

|   |     |   |     |   |    |
|---|-----|---|-----|---|----|
| X | 2   | 3 | 4   | 5 | 8  |
| Y | 2,5 | 6 | 3,5 | 6 | 10 |

### Критерии оценки:

#### Зачтено

студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, ответил на дополнительные вопросы, все задачи решены верно; допустил несущественные ошибки в теоретической подготовке или допустил небольшие погрешности при решении задач.

#### Не зачтено

пробелы в знаниях основного учебного материала, отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий; студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Бочаров, П.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / Бочаров П. П. — М.: Физматлит, 2005 .— 147 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 5-9221-0633-3 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/67302/>>.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов/ В.Е. Гмурман. - М.: Высшая школа, 2001. - 576с.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. - М.: Высшая школа, 2001. - 576с.

#### Дополнительная литература:

4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для студентов вузов/ В.Е. Гмурман. - М.: Высш. шк., 2010. - 404с.
5. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 551с.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

| №                      | Учебные и научные ресурсы   | Характеристика   | Доступ   | Регистрация   | Ссылка на ресурс  |
|------------------------|---|--|--|---|---|
| <b>Учебные ресурсы</b> |   |  |  |   |   |
| 1.                     | Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал»         | Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий, в т.ч. содержит внутривузовские издания | Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет | Регистрация в Отделе Электронной информации Библиотеки (корпус физмата, читальный зал №2) | <a href="https://bashedu.bibliotech.ru/Account/LogOn">https://bashedu.bibliotech.ru/Account/LogOn</a> |
| 2.                     | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» | Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий  | Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет | Регистрация с любого ПК из сети БашГУ,  | <a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>                                     |
| 3.                     | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                 | Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий  | Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет | Регистрация с любого ПК из сети БашГУ   | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>   |

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Бессрочная лицензия OLP NL Academic Edition (договор №104 от 17.06.2013 г.)
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Бессрочная лицензия OLP NL Academic Edition (договор №114 от 12.11.2014 г.)

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| <b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>  | <b>Вид занятий</b>   | <b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>   |
|---|--|--|
| <b>1</b>  |  | <b>3</b>   |
| 1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 606, аудитория № 607 (гуманитарный корпус)  | занятий лекционного типа   | <p><i>Аудитория № 606</i><br/>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор PanasonicPT-LB78BE, экран настенный ClassicNorma 244*183, ноутбук LenovoG570, 15.6, IntelCeleron, 2 Gb.</p> <p><i>Аудитория № 607</i><br/>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор PanasonicPT-LB78BE, экран настенный ClassicNorma 244*183, ноутбук LenovoG570, 15.6, IntelCeleron, 2 Gb</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Бессрочнаялицензия OLP NL Academic Edition (договор №104 от 17.06.2013 г.)<br/>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Бессрочнаялицензия OLP NL Academic Edition (договор №114 от 12.11.2014 г.)</p> |
| 2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 603, аудитория № 604 (гуманитарный корпус) | занятий семинарского типа  | <p>Аудитория № 603<br/>Учебная мебель, доска</p> <p>Аудитория № 604<br/>Учебная мебель, доска</p>  |
| 3. Помещения для самостоятельной работы: читальный зал  | для самостоятельной работы:  | <p><i>Читальный зал № 5 (гуманитарный корпус)</i></p> <p>Учебная мебель – 27 посадочных мест, учебно-наглядные пособия, принтерKyoceraM130 – 1 шт., сканерEpsonV33 – 1 шт., моноблокCompaqIntelAtom, 20.0”, 2 GB, МоноблокIRu 502, 21.5”, IntelPentium, 4 GB,</p> <p>огнетушитель – 1 шт., подставка автосенсорная на сканер – 1 шт.</p>   |
| 4. Аудитория 601 а (гуманитарный корпус)  | учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации | <p>Аудитория № 601 а</p> <p>Учебная мебель</p>   |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математическая статистика на 1 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

| Вид работы  | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 3/108            |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 54,2             |
| лекций  | 18               |
| практических/ семинарских   | 36               |
| лабораторных  |                  |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2              |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 53,8             |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   |                  |

Форма(ы) контроля:  
зачет 1 семестр

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математическая статистика на 1 семестр

заочная  
форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 3/108                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 10,7                    |
| лекций  | 4                       |
| практических/ семинарских   | 6                       |
| лабораторных  |                         |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,7                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 93,5                    |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 3,8                     |

Форма(ы) контроля:  
зачет 1 семестр



очная  
форма обучения

| № п/п | Тема и содержание  | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |        |    |    | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов   | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|-------|--|--|--------|----|----|--|---|---|
|       |  | ЛК   | ПР/СЕМ | ЛР | СР |  |   |   |
| 1     | 2  | 3  | 4      | 5  | 6  | 7  | 8   | 9   |
| 1.    | Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. | 2  | 4      |    | 7  | [1], [2]   | [2], стр.30, №5-6, стр.63, №3-4, стр.47, №4-6 | проверка д/р.   |
| 2.    | Понятие случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.   | 2  | 4      |    | 7  | [1], [2]   | [2], стр.74, №2-3, стр.84, №3-5,              | проверка д/р.   |
| 3.    | Генеральная совокупность, выборка, объем выборки, репрезентативность   | 2  | 4      |    | 8  | [1], [2]   | [2], стр.235, №1-3,                           | проверка д/р.   |

|    |   |    |    |  |      |          |                     |                                   |
|----|---|----|----|--|------|----------|---------------------|-----------------------------------|
|    | выборки. Повторная и бесповторная выборки. Варианты, вариационный ряд, частоты и относительные частоты  |    |    |  |      |          |                     |                                   |
| 4. | Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Свойства.   | 2  | 4  |  | 7    | [1], [2] | [2], стр.196 №1-3   | проверка д/р, контрольная работа. |
| 5. | Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Числовые характеристики генеральной и выборочной совокупностей: средние, дисперсии, средние квадратичные отклонения. Точечные и интервальные оценки. Доверительный интервал. | 4  | 8  |  | 8    | [1], [2] | [2],стр.236,№ 4-10  | проверка д/р.                     |
| 6. | Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода.  | 2  | 4  |  | 9,8  | [1], [2] | [2],стр.346, №1-6   | проверка д/р, контрольная работа. |
| 7. | Элементы теории корреляции. Выборочный коэффициент корреляции. Уравнения регрессии.   | 4  | 8  |  | 7    | [1], [2] | [2], стр.278, №1-4, | проверка д/р, контрольная работа. |
|    | <b>Всего часов:</b>   | 18 | 36 |  | 53,8 |          |                     |                                   |

заочная  
форма обучения

| №<br>п/п | Тема и содержание  | Форма изучения материалов: лекции,<br>практические занятия, семинарские<br>занятия, лабораторные работы,<br>самостоятельная работа и трудоемкость<br>(в часах) |        |    |    | Основная и<br>дополнительная<br>литература,<br>рекомендуемая студентам<br>(номера из списка) | Задания по<br>самостоятельной<br>работе<br>студентов | Форма текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(коллоквиумы,<br>контрольные<br>работы,<br>компьютерные<br>тесты и т.п.) |
|----------|--|--|--------|----|----|--|--|--|
|          |  | ЛК   | ПР/СЕМ | ЛР | СР |  |  |  |
| 1        | 2  | 3  | 4      | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 1.       | Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. | 1  | 1      |    | 15 | [1], [2]   | [2], стр.30, №5-6, стр.63, №3-4, стр.47, №4-6        | контрольная работа.  |
| 2.       | Понятие случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.   |  | 1      |    | 15 | [1], [2]   | [2], стр.74, №2-3, стр.84, №3-5,                     | контрольная работа.  |

|    |   |   |     |  |      |          |                     |                     |
|----|---|---|-----|--|------|----------|---------------------|---------------------|
| 3. | Генеральная совокупность, выборка, объем выборки, репрезентативность выборки. Повторная и бесповторная выборки. Варианты, вариационный ряд, частоты и относительные частоты   | 1 | 1   |  | 10   | [1], [2] | [2], стр.235,№1-3,  | контрольная работа. |
| 4. | Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Свойства.   | 1 | 1   |  | 13,5 | [1], [2] | [2], стр.196 №1-3   | контрольная работа. |
| 5. | Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Числовые характеристики генеральной и выборочной совокупностей: средние, дисперсии, средние квадратичные отклонения. Точечные и интервальные оценки. Доверительный интервал. |   | 0,5 |  | 10   | [1], [2] | [2],стр.236,№ 4-10  | контрольная работа. |
| 6. | Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода.  |   | 0,5 |  | 10   | [1], [2] | [2],стр.346, №1-6   | контрольная работа. |
| 7. | Элементы теории корреляции. Выборочный коэффициент корреляции. Уравнения регрессии.   | 1 | 1   |  | 20   | [1], [2] | [2], стр.278, №1-4, | контрольная работа. |
|    | <b>Всего часов:</b>   | 4 | 6   |  | 93,5 |          |                     |                     |

## Рейтинг – план дисциплины

## Математическая статистика

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление/специальность 37.03.01.Психология

курс 1, семестр 1.

| Виды учебной деятельности студентов                                    | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|  |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1</b>  |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Аудиторная работа (выполнение заданий из учебника)                  | 2                          | 8                        |             | 16           |
| 2. Выполнение домашних заданий   | 2                          | 7                        |             | 14           |
| <b>Рубежный контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа №1                                    | 20                         | 1                        |             | 20           |
| <b>Модуль 2</b>  |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Аудиторная работа (выполнение заданий из учебника)                  | 2                          | 5                        |             | 10           |
| 2. Выполнение домашних заданий   | 2                          | 5                        |             | 10           |
| <b>Рубежный контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа №2                                    | 10                         | 1                        |             | 10           |
| 2. Письменная контрольная работа №3                                    | 20                         | 1                        |             | 20           |
| <b>Поощрительные баллы</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Студенческая олимпиада  | 10                         | 1                        |             | <b>10</b>    |
| 2. Публикация статей   |                            |                          |             |              |
| 3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)                 |                            |                          |             |              |
| <b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b> |                            |                          |             |              |
| 1.Посещение лекционных занятий   |                            |                          | <b>0</b>    | <b>-6</b>    |
| 2.Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)           |                            |                          | <b>0</b>    | <b>-10</b>   |
| <b>Итоговый контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Зачет   |                            |                          |             |              |