

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

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 5 от 25 января 2021 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Хабибуллин Б.Н.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Математическая статистика

базовая часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

37.03.01 Психология

Направленность (профиль) подготовки

Психологическое сопровождение информационно-коммуникационного пространства

Квалификация

бакалавр

Разработчик (составитель)

доцент, к.ф.-м.н.



\_\_\_\_\_  
/Ибрагимова Л.С.

Для приема: 2021

Уфа 2021 г.

## Список документов и материалов

|  |      |
|--|------|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций  | 3    |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы   | 4    |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)  | 4,14 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине  | 4    |
| 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.  | 4    |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. | 7    |
| 4.3. Рейтинг-план дисциплины   | 8,21 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины   | 12   |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | 12   |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины  | 12   |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине   | 13   |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

| <b>Категория (группа) компетенций</b> | <b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>  | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>   | <b>Результаты обучения по дисциплине</b>  |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Системное и критическое мышление      | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает методику поиска информации  | Знать методику поиска информации  |
|                                       |  | УК-1.2. Умеет вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. | Уметь вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. |
|                                       |  | УК-1.3. Владеет математико-статистическим аппаратом для решения поставленных задач.   | Владеть математико-статистическим аппаратом для решения поставленных задач.   |

| <b>Категория (группа) компетенций</b> | <b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>  | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>  | <b>Результаты обучения по дисциплине</b>  |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Научное исследование и оценка         | ОПК-2: Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований | ОПК-2.1. Знает методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей.    | Знать методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей.    |
|                                       |  | ОПК-2.2. Умеет оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.          | Уметь оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.          |
|                                       |  | ОПК-2.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |

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

Дисциплина «Математическая статистика» относится к обязательной 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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине           | Критерии оценивания результатов обучения     |  |   |  |
|---|---|--|--|---|--|
|   |   | «Не зачтено»                                 | «Зачтено»                                  |   |  |
|   |   | 2 («Не удовлетворительно»)                   | 3 («Удовлетворительно»)                    | 4 («Хорошо»)  | 5 («Отлично»)  |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения | <i>Знать:</i><br>методику поиска информации | Отсутствие знаний методики поиска информации | Неполные знания методики поиска информации | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики поиска информации | Сформированные систематические знания методики поиска информации |

|                         |   |   |  |  |   |
|-------------------------|---|---|--|--|---|
| поставлен-<br>ных задач |   |   |  |  |   |
|                         | <i>Уметь:</i> вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. | Отсутствие умений   | В целом успешное, но не систематическое умение вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение 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. |
|                         | <i>Владеть:</i> математико-статистическим аппаратом для решения поставленных задач.   | Отсутствие владений математико-статистическим аппаратом для решения поставленных задач. | В целом успешное, но не систематическое владение математико-статистическим аппаратом для решения поставленных задач.   | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, владение математико-статистическим аппаратом для решения поставленных задач.  | Успешное и систематическое владение математико-статистическим аппаратом для решения поставленных задач.   |

ОПК-2: Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения |                         |              |               |
|--|-----------------------------------|--|-------------------------|--------------|---------------|
|  |                                   | «Не зачтено»                             | «Зачтено»               |              |               |
|  |                                   | 2 («Не удовлетворительно»)               | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |

|   |  |  |   |  |   |
|---|--|--|---|--|---|
| <p>ОПК-2: Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований</p> | <p><i>Знать:</i><br/>методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей</p>     | <p>Отсутствие знаний</p>   | <p>Неполные знания методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей</p>                                   | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей</p>       | <p>Сформированные систематические знания методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей</p> |
|   | <p><i>Уметь:</i><br/>оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.</p>          | <p>Отсутствие умений</p>   | <p>В целом успешное, но не систематическое умение оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.</p>          | <p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.</p>           | <p>Сформированное умение оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.</p>                       |
|   | <p><i>Владеть:</i><br/>навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>Отсутствие владений навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>Успешное и систематическое владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>  |

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 оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   | Оценочные средства |
|--|---|--------------------|
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | УК-1.1. Знает методику поиска информации  | Контрольные работы |
|  | УК-1.2. Умеет вести результативный поиск информации, обрабатывать и использовать ее в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами. | Контрольные работы |
|  | УК-1.3. Владеет математико-статистическим аппаратом для решения поставленных задач.   | Контрольные работы |
| ОПК-2: Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований | ОПК-2.1. Знает методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей.                                     | Контрольные работы |
|  | ОПК-2.2. Умеет оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.   | Контрольные работы |
|  | ОПК-2.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.                                  | Контрольные работы |

### 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  $\sigma=10$ ,  $\bar{x}=18,8$ ,  $n=16$ .

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.**

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

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

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.
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

| <i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>  | <i>Вид занятий</i>  | <i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>   |
|---|---|--|
| <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 Panasonic PT-LB78BE, экран настенный Classic Norma 244*183, ноутбук Lenovo G570, 15.6, Intel Celeron, 2 Gb.</p> <p><i>Аудитория № 607</i><br/>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор Panasonic PT-LB78BE, экран настенный Classic Norma 244*183, ноутбук Lenovo G570, 15.6, Intel Celeron, 2 Gb</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Бессрочная лицензия OLP NL Academic Edition (договор №104 от 17.06.2013 г.)<br/>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Бессрочная лицензия 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, принтер Kyocera M130 – 1 шт., сканер Epson V33 – 1 шт., моноблок Compaq Intel Atom, 20.0”, 2 GB, Моноблок IRu 502, 21.5”, Intel Pentium, 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 | <p>Аудитория № 601 а</p> <p>Учебная мебель</p>   |

|  |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
|  | промежуточной<br>аттестации |  |
|--|-----------------------------|--|

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математическая статистика на 1 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 4/144                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 55,2                    |
| лекций  | 18                      |
| практических/ семинарских   | 36                      |
| лабораторных  |                         |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,2                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 43,8                    |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 45                      |

Форма(ы) контроля:  
экзамен 1 семестр

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Математическая статистика на 1 семестр  
(наименование дисциплины)

Очно-заочная

форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 4/144                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 31,2                    |
| лекций  | 10                      |
| практических/ семинарских   | 20                      |
| лабораторных  |                         |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,2                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 76,8                    |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 36                      |

Форма(ы) контроля:  
экзамен 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      |    | 6  | [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      |    | 6  | [1], [2]   | [2], стр.74, №2-3, стр.84, №3-5,              | проверка д/р.   |
| 3.    | Генеральная совокупность, выборка, объем выборки, репрезентативность выборки. Повторная и бесповторная   | 2  | 4      |    | 6  | [1], [2]   | [2], стр.235, №1-3,                           | проверка д/р.   |

|    |   |    |    |  |      |          |                     |                                   |
|----|---|----|----|--|------|----------|---------------------|-----------------------------------|
|    | выборки. Варианты, вариационный ряд, частоты и относительные частоты  |    |    |  |      |          |                     |                                   |
| 4. | Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Свойства.   | 2  | 4  |  | 6    | [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  |  | 6    | [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  |  | 7,8  | [1], [2] | [2],стр.346, №1-6   | проверка д/р, контрольная работа. |
| 7. | Элементы теории корреляции. Выборочный коэффициент корреляции. Уравнения регрессии.   | 4  | 8  |  | 6    | [1], [2] | [2], стр.278, №1-4, | проверка д/р, контрольная работа. |
|    | <b>Всего часов:</b>   | 18 | 36 |  | 43,8 |          |                     |                                   |

Очно-заочная

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. | 1  | 2      |    | 10 | [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  | 2      |    | 10 | [1], [2]   | [2], стр.74, №2-3, стр.84, №3-5,              | контрольная работа.   |
| 3.    | Генеральная совокупность, выборка, объем выборки, репрезентативность выборки. Повторная и бесповторная   | 2  | 4      |    | 10 | [1], [2]   | [2], стр.235, №1-3,                           | контрольная работа.   |

|    |   |    |    |  |      |          |                     |                     |
|----|---|----|----|--|------|----------|---------------------|---------------------|
|    | выборки. Варианты, вариационный ряд, частоты и относительные частоты  |    |    |  |      |          |                     |                     |
| 4. | Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Свойства.   | 2  | 4  |  | 10   | [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. | 2  | 4  |  | 10   | [1], [2] | [2],стр.236,№ 4-10  | контрольная работа. |
| 6. | Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода.  | 1  | 2  |  | 10   | [1], [2] | [2],стр.346, №1-6   | контрольная работа. |
| 7. | Элементы теории корреляции. Выборочный коэффициент корреляции. Уравнения регрессии.   | 1  | 2  |  | 16,8 | [1], [2] | [2], стр.278, №1-4, | контрольная работа. |
|    | <b>Всего часов:</b>   | 10 | 20 |  | 76,8 |          |                     |                     |

## Рейтинг – план дисциплины

## Математическая статистика

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)                  | 1                          | 5                        |             | 5            |
| 2. Выполнение домашних заданий   | 1                          | 5                        |             | 5            |
| <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)                  | 1                          | 5                        |             | 5            |
| 2. Выполнение домашних заданий   | 1                          | 5                        |             | 5            |
| <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. Экзамен   |                            |                          |             | 30           |