

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый  
проректор

подпись

« 27 » апреля 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.07 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль): “Английский язык, Немецкий язык”  
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки: академическая  
(академическая / прикладная)

Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация: бакалавр  
(бакалавр, магистр, специалист)

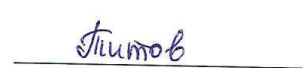
Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины  
«Основы математической обработки информации»  
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Программу составил(и):  
Е.В. Князева, доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат педагогических наук 

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.07 «Основы математической обработки информации» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий  
протокол № 8 « 10 » апреля 2018 г.  
Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры английской филологии и кафедры немецкой филологии  
протокол № 10 « 13 » марта 2018 г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) английской филологии Тхорик В.И.   
протокол № 11 « 2 » марта 2018 г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) немецкой филологии Олейник М.А. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук  
протокол № 2 « 17 » апреля 2018 г.  
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. 

Рецензенты:

Николаева И.В., доцент кафедры бухгалтерского учета и анализа Краснодарского филиала ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова, кандидат технических наук

Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры ФМ и КН КубГУ, кандидат физ-мат. наук

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

Цели дисциплины – формирование системы понятий, знаний и умений в области сбора, структурирования и систематизации информации, представления информации с помощью различных математических моделей, использования математических формул для работы внутри построенной модели.

### 1.2. Задачи дисциплины

- показать возможности естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве;
- раскрыть студентам теоретические и практические основы знаний в области математической обработки информации;
- сформировать у студентов практические навыки интерпретации данных, полученных математическими методами;
- развивать способность к построению профессионально-значимых выводов;
- привить навыки применения информационно-коммуникационных технологий.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) (циклу Б1.Б.07 дисциплин).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, опирается на знания основ математики и информатики, педагогики и психологии и является основой для изучения информационных и коммуникационных технологий в образовании, решения исследовательских задач и написания ВКР.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом):

| № п. п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                            | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                    |
|---------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                                                                  | знать                                                                                                                                                                                                                   | уметь                                                                                                                                                                                                           | владеть                                                                                                                                                                                            |
| 1.      | ОК-3               | способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | естественнонаучные и математические методы для ориентирования в современном информационном пространстве; основные понятия, теоремы и методы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики, математиче- | ориентироваться в современном информационном пространстве; решать типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике; читать и представлять статистические и логические данные в различных видах | естественнонаучными и математическими знаниями для ориентирования в современном информационном пространстве; математическим аппаратом обработки данных исследования; основами вычислительной и ал- |

| № п. п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                 |
|---------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|         |                    |                                       | знать                                                                                                                                                                                                 | уметь                                                                                                                                                | владеть                                         |
|         |                    |                                       | ской логики; основные способы сбора, отбора и представления информации с использованием математических средств; сферы применения простейших базовых математических моделей в профессиональной области | (таблицы, диаграммы, графики); использовать информационно-коммуникационные технологии для сбора, математической обработки и представления информации | горитмической культуры педагога и исследователя |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для бакалавров ОФО).

| Вид учебной работы                                                    | Всего часов / зачетных единиц | Семестры    |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------|
|                                                                       |                               | 7 семестр   | 8 семестр |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                |                               |             |           |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                    | <b>36</b>                     | <b>36</b>   |           |
| Занятия лекционного типа                                              | 18                            | 18          |           |
| Лабораторные занятия                                                  | 18                            | 18          |           |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            | -                             | -           |           |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |                               |             |           |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 | 4                             | 4           |           |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        | 0,2                           | 0,2         |           |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                           | <b>31,8</b>                   | <b>31,8</b> |           |
| Курсовая работа                                                       | -                             | -           |           |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        | 6                             | 6           |           |
| Расчетно-графические работы                                           | 10                            | 10          |           |
| Реферат                                                               | 6                             | 6           |           |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | -                             | -           |           |
| Подготовка к текущему контролю                                        | 9,8                           | 9,8         |           |
| <b>Контроль:</b>                                                      |                               |             |           |
| Подготовка к экзамену                                                 |                               |             |           |
| Общая трудоемкость час.                                               | <b>72</b>                     | <b>72</b>   |           |

|                                              |             |             |  |
|----------------------------------------------|-------------|-------------|--|
| в том числе<br>контактная работа<br>зач. ед. | <b>40,2</b> | <b>40,2</b> |  |
|                                              | 2           | 2           |  |

## 2.2. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (для бакалавров ОФО)

| №<br>раз-<br>дела | Наименование разделов                                                                                   | Количество часов |                      |           |    |                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----|---------------------------|
|                   |                                                                                                         | Всего            | Аудиторная<br>работа |           |    | Самостоятельная<br>работа |
|                   |                                                                                                         |                  | Л                    | ЛР        | ПЗ |                           |
| 1                 | 2                                                                                                       | 3                | 4                    | 5         | 6  | 7                         |
| 1.                | Понятие информации и ее свойства                                                                        | 5,8              | 2                    | 2         |    | 1,8                       |
| 2.                | Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики              | 8                | 2                    | 2         |    | 4                         |
| 3.                | Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность                        | 8                | 2                    | 2         |    | 4                         |
| 4.                | Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа | 8                | 2                    | 2         |    | 4                         |
| 5.                | Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин                           | 8                | 2                    | 2         |    | 4                         |
| 6.                | Основные теоретические законы распределения                                                             | 8                | 2                    | 2         |    | 4                         |
| 7.                | Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных             | 8                | 2                    | 2         |    | 4                         |
| 8.                | Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента                                                   | 8                | 2                    | 2         |    | 4                         |
| 9.                | Элементы логики                                                                                         | 6                | 2                    | 2         |    | 2                         |
|                   | <b>Итого по дисциплине:</b>                                                                             |                  | <b>18</b>            | <b>18</b> |    | <b>31,8</b>               |

## 2.3. Содержание разделов дисциплины:

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела                 | Содержание раздела                                                                                                                    | Форма текущего<br>контроля |
|----------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1        | 2                                       | 3                                                                                                                                     | 4                          |
| 1.       | <i>Понятие информации и ее свойства</i> | Классификация информации. Способы представления информации. Математика в современном мире: основные этапы развития, основные разделы. | РГЗ                        |

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела                                                                                        | Содержание раздела                                                                                                                                                                 | Форма текуще-<br>го контроля |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                              | 3                                                                                                                                                                                  | 4                            |
| 2.       | <i>Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики</i>              | Комбинаторика и комбинаторные задачи. Общие правила комбинаторики. Комбинаторные методы. Метод включений и исключений.                                                             | РГЗ                          |
| 3.       | <i>Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность</i>                        | Понятие СС и испытания. Основные операции над СС. Классификация СС. Понятие вероятности события и относительной частоты                                                            | Т                            |
| 4.       | <i>Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа</i> | Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Муавра-Лапласа.                                                      | Р                            |
| 5.       | <i>Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин</i>                           | Случайные величины и их характеристики. Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема.        | Т                            |
| 6.       | <i>Основные теоретические законы распределения</i>                                                             | Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое. Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный | РГЗ                          |
| 7.       | <i>Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных</i>             | Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма.                                                                                                       | РГЗ                          |
| 8.       | <i>Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента</i>                                                   | Статистические гипотезы. Статистические критерии. Ошибка I рода. Мощность критерия и уровень значимости. Критерий Пирсона. Критерий Стьюдента                                      | РГЗ                          |
| 9.       | <i>Элементы логики</i>                                                                                         | Высказывания, логические связки. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказываний. Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический        | РГЗ                          |

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела | Содержание раздела | Форма текуще-<br>го контроля |
|----------|-------------------------|--------------------|------------------------------|
| 1        | 2                       | 3                  | 4                            |
|          |                         | ВЫВОД              |                              |

### 2.3.1. Занятия лекционного типа

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела                                                                                        | Содержание раздела                                                                                                                                                                 | Форма текуще-<br>го контроля |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                              | 3                                                                                                                                                                                  | 4                            |
| 1.       | <i>Понятие информации и ее свойства</i>                                                                        | Классификация информации. Способы представления информации. Математика в современном мире: основные этапы развития, основные разделы.                                              | УО                           |
| 2.       | <i>Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики</i>              | Комбинаторика и комбинаторные задачи. Общие правила комбинаторики. Комбинаторные методы. Метод включений и исключений.                                                             | УО                           |
| 3.       | <i>Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность</i>                        | Понятие СС и испытания. Основные операции над СС. Классификация СС. Понятие вероятности события и относительной частоты                                                            |                              |
| 4.       | <i>Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа</i> | Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Муавра-Лапласа.                                                      |                              |
| 5.       | <i>Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин</i>                           | Случайные величины и их характеристики. Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема.        |                              |
| 6.       | <i>Основные теоретические законы распределения</i>                                                             | Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое. Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный |                              |
| 7.       | <i>Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических</i>                    | Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма.                                                                                                       |                              |

| № п/п | Наименование раздела                                         | Содержание раздела                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1     | 2                                                            | 3                                                                                                                                                                                 | 4                       |
|       | <i>данных</i>                                                |                                                                                                                                                                                   |                         |
| 8.    | <i>Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента</i> | Статистические гипотезы. Статистические критерии. Ошибка I рода. Мощность критерия и уровень значимости. Критерий Пирсона. Критерий Стьюдента                                     |                         |
| 9.    | <i>Элементы логики</i>                                       | Высказывания, логические связки. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказываний. Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический вывод |                         |

### 2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

### 2.3.3. Лабораторные занятия

| № п/п | Наименование раздела                                                                              | Содержание раздела                                                       | Форма текущего контроля |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1     | 2                                                                                                 | 3                                                                        | 4                       |
| 1.    | <i>Понятие информации и ее свойства</i>                                                           | Классификация информации. Способы представления информации               | РГЗ                     |
|       |                                                                                                   | Математика в современном мире: основные этапы развития, основные разделы |                         |
| 2.    | <i>Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики</i> | Комбинаторика и комбинаторные задачи. Общие правила комбинаторики        | РГЗ                     |
|       |                                                                                                   | Комбинаторные методы. Метод включений и исключений                       |                         |
| 3.    | <i>Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность</i>           | Понятие СС и испытания. Основные операции над СС. Классификация СС       | Т                       |
|       |                                                                                                   | Понятие вероятности события и относительной частоты                      |                         |
| 4.    | <i>Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные неза-</i>                                | Формула полной вероятности. Формула Байеса                               | Р                       |

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела                                                                            | Содержание раздела                                                                                                                                                                       | Форма текуще-<br>го контроля |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                        | 4                            |
|          | <i>висимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа</i>                                               | Последовательность $n$ -независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Муавра-Лапласа                                                                                                    |                              |
| 5.       | <i>Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин</i>               | Случайные величины и их характеристики. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.<br>Функция распределения. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема            | T                            |
| 6.       | <i>Основные теоретические законы распределения</i>                                                 | Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое<br><br>Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный | РГЗ                          |
| 7.       | <i>Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных</i> | Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение<br><br>Графическое представление статистических данных. Полигон и гистограмма                                                       | РГЗ                          |
| 8.       | <i>Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента</i>                                       | Статистические гипотезы. Статистические критерии. Ошибка I рода. Мощность критерия и уровень значимости<br><br>Критерий Пирсона. Критерий Стьюдента                                      | РГЗ                          |
| 9.       | <i>Элементы логики</i>                                                                             | Высказывания, логические связки. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказываний<br><br>Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический вывод  | РГЗ                          |

### 2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

### 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| №  | Наименование раздела                                                                                    | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1. | Понятие информации и ее свойства                                                                        | Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968">www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968</a>                                                                                                          |
| 2. | Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики              | Е.В. Князева «Теория вероятностей и математическая статистика»: учебное пособие, Просвещение-Юг, 2017<br>Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968">www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968</a> |
| 3. | Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность                        | Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A">www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A</a>                                                                                                                                                        |
| 4. | Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа | Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 347 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00657-5. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9">www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9</a>                                                                                                                                              |
| 5. | Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин                           | Е.В. Князева «Теория вероятностей и математическая статистика»: учебное пособие, Просвещение-Юг, 2017<br>Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                             | ва, О. В. Харитонов ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968">www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968</a>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6. | Основные теоретические законы распределения                                                 | Е.В. Князева «Теория вероятностей и математическая статистика»: учебное пособие, Просвещение-Юг, 2017 Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитонов ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968">www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968</a> |
| 7. | Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных | Е.В. Князева «Теория вероятностей и математическая статистика»: учебное пособие, Просвещение-Юг, 2017 Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитонов ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968">www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968</a> |
| 8. | Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента                                       | Е.В. Князева «Теория вероятностей и математическая статистика»: учебное пособие, Просвещение-Юг, 2017 Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитонов ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968">www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968</a> |
| 9. | Элементы логики                                                                             | Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A">www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A</a>                                                                                                                                                   |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- Лекция-информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором или интерактивной доской.
- Лекция–визуализация в компьютерном классе.
- Лабораторная работа с элементами исследования, обсуждение результатов исследования.
- Лабораторная работа в компьютерном классе, компьютерная технология обучения.
- Практическое занятие-эксперимент (деловая игра).
- Тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.

| Семестр       | Вид занятия         | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                                                                                                | Количество часов |
|---------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 7             | Лекции              | Интерактивная подача материала с мультимедийной системой<br>Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем обработки информации                                                               |                  |
|               | Лабораторные работы | Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент – компьютер – преподаватель», «студент – компьютер – студент»<br>Разбор практических задач<br>Защита самостоятельных проектов |                  |
| <i>Итого:</i> |                     |                                                                                                                                                                                                      |                  |

Интерактивные часы не предусмотрены.

### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

#### **4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Основы математической обработки информации». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества

знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (тест, выступление на семинаре, реферат, исследовательский проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по практической работе;
- выполнение контрольной работы.

| Код сформированных компетенций | Формы контроля                                                                                            | Требования к результатам освоения дисциплины                                                                                                                                              |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-3                           | Тест                                                                                                      | <i>Знать:</i><br>Основные методы математической обработки<br><i>Владеть:</i><br>Основами математической обработки информации                                                              |
| ОК-3                           | Самостоятельное исследование, проведенное в среде электронных таблиц Excel для обработки данных (файл ЭТ) | <i>Уметь:</i><br>Анализировать используемые математические методы и ПО. Применять их соответственно классу задач                                                                          |
| ОК-3                           | Выполнение контрольного задания по комбинаторике и теории вероятностей                                    | <i>Знать:</i><br>Достижения последних лет в использовании информационных технологий в математической обработке<br><i>Уметь:</i><br>создавать компьютерные модели информационных процессов |
| ОК-3                           | Применение теорем математической логики                                                                   | <i>Уметь:</i><br>Применять логические формулы для решения логических задач                                                                                                                |
| ОК-3                           | Презентация по теме проекта                                                                               | <i>Уметь:</i><br>Представлять информацию мультимедийными средствами                                                                                                                       |

#### 4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

**Вопросы к зачету (для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)**

1. Дать определение понятия информации. Привести классификацию информации. Перечислить способы представления информации
2. Описать основные этапы развития математики
3. Дать описание основных разделов математики
4. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода
5. Нормальное (гауссовское) распределение
6. Равномерное распределение. Проверка на равномерное распределение
7. Дать определение понятия высказывания, привести примеры истинного и ложного

высказывания

8. Дать определение отрицания высказывания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции двух высказываний. Построить таблицы истинности логических операций
9. Логическая формула. Тавтология и противоречие. Способы доказательства равносильности формул
10. Перечислить законы логики высказываний
11. Нулевая и альтернативная гипотезы. Направленная и ненаправленная гипотезы
12. Уровень значимости (уровень значимости в гуманитарных исследованиях)
13. Общие принципы проверки статистических гипотез
14. Понятие предиката. Квантор всеобщности и квантор существования
15. Вероятность: классическое, геометрическое и статистическое определения. Условная вероятность
16. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности
17. Функция распределения. Законы распределения СВ
18. Критерий  $\chi^2$ -Пирсона
19. Предельные теоремы теории вероятностей
20. Методы математической статистики. Связь математической статистики с теорией вероятностей
21. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд
22. Вычисление характеристик выборки
23. Проверка гипотез

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

### **5.1 Основная литература:**

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 347 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00657-5. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9](http://www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9).
2. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968](http://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968).
3. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A](http://www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A).

## **5.2. Дополнительная литература:**

1. Красильникова В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие. Издательство: Оренбургский гос. Университет. Оренбург, 2012. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259225>.
2. Грушевский С.П., Хутыз И.П., Янушпольская Е.С. Информационные технологии и математические методы в филологии. Учебное пособие. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. – 136 с.
3. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>
4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ООО «Речь», 2010. – 350 с., ил.
5. Князева Е.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. – 122 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

## **5.3. Периодические издания:**

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Инновации в образовании»
3. Журнал «Информационные технологии»
4. Журнал «Инфокоммуникационные технологии»
5. Журнал «Стандарты и мониторинг в образовании»

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. [http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. <http://www.book-ua.org>
3. <http://www.metabot.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/collection/>
5. Интернет-обучение – сайт методической поддержки учителей - <http://school.iot.ru>
6. Информационный интегрированный продукт "КМ-ШКОЛА"—<http://www.km-school.ru>
7. Коллективный блог учителей информатики. - <http://informatiku.ru/>
8. Методическая копилка учителя информатики - <http://metod-kopilka.ru/>
9. Официальный информационный портал ЕГЭ - <http://ege.edu.ru/>
10. Официальный образовательный портал федерального значения - [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)
11. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф>
12. Портал педагогического сообщества «Сеть творческих учителей» - [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru)
13. Система программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса "1С:Образование" — <http://edu.1c.ru>
14. Среда модульного динамического обучения КубГУ - <http://moodle.kubsu.ru/>
15. Сайт для обучения работе в СМДО КубГУ - <http://moodlews.kubsu.ru/>
16. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» - <http://www.openclass.ru/>
17. Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>
18. Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>

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

На самоподготовку студентов по курсу «Основы математической обработки информации» отводится 31,8 часа. Сопровождение самоподготовки студентов может быть организовано в следующих формах:

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
2. составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
3. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
4. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
5. различные способы взаимодействия в процессе проведения группового эксперимента.

Примерная тематика самостоятельных работ бакалавров:

| № темы | Задание для самостоятельной работы                                                                                                                     | Кол-во часов | Форма представления результатов | Сроки выполнения (недели) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1.     | Чтение и анализ литературы, знакомство с базовыми терминами, структурирование данных группового проекта. Первичный анализ данных путем их визуализации | 2            | Документ электронных таблиц     | 1                         |
| 2.     | Разработка математической модели логической задачи на основе анализа мето-                                                                             | 2            | Документ текстовый или          | 1                         |

| № те-мы | Задание для самостоятельной работы                                                                                                                            | Кол-во часов | Форма представления результатов                | Сроки выполнения (недели) |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|---------------------------|
|         | дов математической логики                                                                                                                                     |              | презентация                                    |                           |
| 3.      | Формулировка гипотез исследования                                                                                                                             | 6            | Текстовый файл                                 | 0,5                       |
| 4.      | Обработка эмпирических данных с использование табличного процессора для решения исследовательских задач.                                                      | 6            | Электронная таблица                            | 1,5                       |
| 5.      | Сравнение экспериментальной и контрольной выборок с использованием математических методов в среде статистических пакетов                                      | 6            | Файлы статистических пакетов                   | 1                         |
| 6.      | Обработка данных с целью определения фактора, влияющего на изменение признака. Создание эмпирической функции распределения (гистограммы относительных частот) | 6            | Текстовый файл с результатами обработки данных | 1                         |
| 7.      | Разработка презентации по теме проекта                                                                                                                        | 3,8          | Файл презентации                               | 1                         |

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **8.1. Перечень информационных технологий**

1. Технологии обработки табличных данных

### **8.2. Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Операционная система MS Windows 8, 10.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office Professional Plus 2016.
3. Пакет «Анализ данных» в среде MS Excel.

### **8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем**

1. Таблицы математической статистики

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|---|-----------|------------------------------------------------------------------------|
|---|-----------|------------------------------------------------------------------------|

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 313. Учебная мебель, проектор-1 шт., экран-1 шт., интерактивная доска-1 шт., акустическая система.                                                                                                                                             |
| 2. | Лабораторные занятия                       | Учебно-методическая лаборатория лингвистических исследований (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 321. Учебная мебель, проектор-1 шт., интерактивная доска-1 шт., персональный компьютер- 15 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, переносной ноутбук- 1 шт. |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 318, 350. Учебная мебель.                                                                                                                                                                                                       |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 343, 343а, 343б. Учебная мебель                                                                                                                                                                 |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 347. Учебная мебель, персональный компьютер- 1 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, переносной ноутбук-3 шт., Wi-Fi.                                                              |

Рецензия  
на рабочую программу дисциплины  
«Основы математической обработки информации»  
направление подготовки Педагогическое образование

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Е.В. Князева

Дисциплина «Основы математической обработки информации» является частью цикла дисциплин базовой части подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование» и реализуется на кафедре информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

В результате изучения данной дисциплины студенты должны уметь:

- пользоваться современными программными средствами обработки информации;
- использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для математической обработки данных и их визуализации;
- использовать математические методы разделов высшей математики для математической обработки данных гуманитарных и психолого-педагогических исследований.

Программой дисциплины предусмотрены разнообразные формы самостоятельной работы. Предлагается следующее сопровождение самоподготовки студентов:

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
2. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
3. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
4. различные способы взаимодействия в процессе проведения математических расчетов с применением компьютера.

Рекомендуем предложенную программу к утверждению на заседании кафедры ИОТ.

Рецензент  
канд. физ-мат. наук, зав. кафедрой  
функционального анализа и алгебры ФМиКН

 В.Ю. Барсукова

Рецензия  
на рабочую программу дисциплины  
«Основы математической обработки информации»  
направление подготовки Педагогическое образование

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Е.В. Князева

Дисциплина «Основы математической обработки информации» является частью цикла дисциплин базовой части подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование». Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

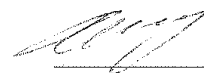
Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием системы понятий, знаний и умений в области сбора, структурирования и систематизации информации, представления информации с помощью различных математических моделей, использования математических формул для работы внутри построенной модели. Особое внимание уделяется информационным технологиям, основанным на использовании современных программных сред для обработки информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу студента. Лабораторные работы предполагают режимы взаимодействия «преподаватель – студент – компьютер – студент (преподаватель)», «студент – компьютер – студент» и интерактивную подачу материала с мультимедийной системой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного и письменного опроса (тестирование), итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа.

Рецензент  
кандидат тех. наук, доцент кафедры  
бухгалтерского учета и анализа  
Краснодарского филиала ФГБОУ ВО  
РЭУ им. Г.В. Плеханова

 И.В. Николаева

