


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Директор института иностранных языков

  
Е.Л. Марьяновская  
«29» июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ  
ИНФОРМАЦИИ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

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

Направленность (профили): **Иностранный язык (Английский язык) и Иностранный язык (Испанский язык)**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный (5 лет)**

Факультет: **институт иностранных языков**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2017

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины **«Основы математической обработки информации»** являются: формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в педагогической деятельности области физической культуры; обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности; стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина **«Основы математической обработки информации»** относится к базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимо знать, уметь и владеть учебным материалом, формируемым в процессе изучения школьных дисциплин **«Математика»**, **«Алгебра»**, **«Геометрия»**, **«Алгебра и начала анализа»**.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- государственная итоговая аттестация;
- прохождение педагогической практики.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части)   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны                                     |   |   |
|-------|--------------------------|---|---|---|---|
|       |                          |   | Знать   | Уметь   | Владеть   |
| 1.    | ОК-3                     | Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.   | основные методы обоснования математических утверждений, алгоритмы решения типовых задач | грамотно обосновывать утверждения, решать задачи различного уровня сложности        | основами логического мышления                                       |
| 2.    | ПК-2                     | Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики   | алгоритмы решения стандартных социально-педагогических задач                            | грамотно анализировать и прогнозировать результаты учебных и профессиональных задач | навыками применения теоретической базы в решении поставленных задач |
| 3.    | ПК-4                     | Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета | основы математических наук, методы логически грамотного рассуждения                     | убедительно обосновывать свои мысли   | навыками ведения дискуссии, аргументации, утверждений строгой       |

## 2.5 Карта компетенций дисциплины

| КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ   |   |
|--|---|
| НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: « <b>Основы математической обработки информации</b> » |   |
| <i>Цель дисциплины</i>   | формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в педагогической деятельности области физической культуры; обеспечение условий для активизации познавательной |

деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности; стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

|                         |   |  |  |  |   |
|-------------------------|---|--|--|--|---|
| <b>Задачи (НАУЧИТЬ)</b> |   |  |  |  |   |
|                         | Выработать представления о моделировании социальных процессов | Способствовать установлению взаимосвязей реальных процессов, явлений и их математических моделей | Научить разрабатывать алгоритмы реализации математических моделей. | Подготовить к эффективной профессиональной деятельности. | Проводить самостоятельные решения различных прикладных задач. |

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

#### Общекультурные компетенции

| КОМПЕТЕНЦИИ |   | Перечень компонентов  | Технологии формирования   | Форма оценочного средства  | Уровни освоения компетенций   |
|-------------|---|---|---|--|---|
| ИНДЕКС      | ФОРМУЛИРОВКА  |   |   |  |   |
| ОК-3        | Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве. | Знать основы организации и виды самостоятельной работы. Уметь формулировать задачу, искать пути её решения, пользоваться справочной литературой по математике. Владеть навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности. | Путем чтения лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий. | Защита индивидуальных работ, решение задач повышенной трудности. | <b>Пороговый</b><br>Знает основы организации и виды самостоятельной работы. Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения<br><b>Повышенный</b><br>Способен самостоятельно решить проблему<br>Владеет навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности. |

#### Профессиональные компетенции

| КОМПЕТЕНЦИИ |              | Перечень компонентов        | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
|-------------|--------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| ИНДЕКС      | ФОРМУЛИРОВКА |                             |                         |                           |                             |
| ПК-2        | Способность  | Знать стандартные алгоритмы | Путем чтения            | Защита                    | <b>Пороговый</b>            |

|      |   |   |   |   |  |
|------|---|---|---|---|--|
|      | использовать современные методы и технологии обучения и диагностики   | решения социальных задач.<br>Уметь формулировать проблему и генерировать идеи, направленные на решение задачи.<br>Владеть приемами поиска оптимального решения.                                   | лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных.  | индивидуальных контрольных работ, подготовка рефератов, решение задач повышенной трудности.   | Знает способы получения математического результата.<br>Способен точно сформулировать и интерпретировать математическую модель, привести примеры, способен, к самостоятельной научной деятельности<br><b>Повышенный</b><br>Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости математической модели, к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности |
| ПК-4 | Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета | Знать основы математических наук, методы логически грамотного рассуждения.<br>Уметь убедительно обосновывать свои мысли.<br>Владеть навыками ведения дискуссии, строгой аргументации утверждений. | Путем чтения лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, курсовых, выпускных квалификационных работ. | Защита реферата, контрольных работ, подготовка рефератов, решение задач повышенной трудности. | <b>Пороговый</b><br>Знает математические методы обработки численной информации.<br>Способен точно сформулировать теорему, привести примеры<br><b>Повышенный</b><br>Способен самостоятельно пользоваться методами математического моделирования, пользоваться численными методами решения математических задач.<br>Владеет математическими методами обработки информации.                                 |

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы   | Всего часов | Семестры  |           |
|--|-------------|-----------|-----------|
|  |             | № 2       |           |
|  |             | часов     |           |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | <b>36</b>   | <b>36</b> |           |
| В том числе:   |             |           |           |
| Лекции (Л)   | 18          | 18        |           |
| Практические занятия (ПЗ), семинары (С)  |             |           |           |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 18          | 18        |           |
| 2. Самостоятельная работа студента (всего)   | <b>36</b>   | <b>36</b> |           |
| В том числе  |             |           |           |
| <i>СРС в семестре</i>  | 36          | 36        |           |
| Курсовая работа  | КП          | -         | -         |
|  | КР          | -         | -         |
| Работа с лекционными материалами   | 8           | 8         |           |
| Работа со справочными материалами  | 4           | 4         |           |
| Изучение и конспектирование литературы   | 6           | 6         |           |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий   | 16          | 16        |           |
| Подготовка к зачету  | 2           | 2         |           |
|  |             |           |           |
| <i>СРС в период сессии</i>   | -           | -         |           |
| Вид промежуточной аттестации   | зачет (З)   | +         | +         |
|  | экзамен (Э) | -         | -         |
|  |             |           |           |
| ИТОГО: общая трудоемкость  | часов       | <b>72</b> | <b>72</b> |
|  | зач. ед.    | <b>2</b>  | <b>2</b>  |

### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание разделов дисциплины

| № семестра | № раздела | Наименование раздела дисциплины                           | Содержание раздела в дидактических единицах  |
|------------|-----------|---|--|
| 2          | 1         | Математические модели и средства представления информации | Понятие математической модели. Этапы процесса моделирования. Методы сбора информации. Построение шкалы измерения. Интерпретация результатов. |
|            | 2         | Вариационный ряд  | Дискретный и интервальный вариационный ряд. Ранжирование. Частота, размах вариационного ряда.  |
|            | 3.        | Графическое представление вариационного ряда              | Гистограмма, кумулята, полигон.  |
|            | 4.        | Точечные и интервальные характеристики.                   | Мода, медиана, выборочная средняя, дисперсия, асимметрия, эксцесс. Доверительный интервал  |
|            | 5.        | Статистические гипотезы.                                  | Общие принципы проверки статистических гипотез:  |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
|   |                      | нулевая и альтернативная гипотезы, понятие уровня статистической значимости, этапы принятия статистического решения. Примеры прогнозирования результатов. |
| 6 | Регрессионный анализ | Метод наименьших квадратов. Построение линейной регрессии. Коэффициент корреляции.  |

## 2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | № раздела | Наименование раздела дисциплины                           | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |           |    |           |           | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)             |
|------------|-----------|---|---|-----------|----|-----------|-----------|--|
|            |           |   | Л   | ЛР        | ПЗ | СРС       | всего     |  |
| 2          | 1         | Математические модели и средства представления информации | 2   | 2         |    | 4         | 8         | Выполнение индивидуального лабораторного задания №1.<br>(1-2 недели)   |
|            | 2         | Вариационный ряд  | 4   | 4         |    | 8         | 16        | Выполнение индивидуального лабораторного задания №1.<br>(3-6 недели)   |
|            | 3         | Графическое представление вариационного ряда              | 4   | 4         |    | 6         | 14        | Выполнение индивидуального лабораторного задания №1.<br>(7-10 недели)  |
|            | 4         | Точечные и интервальные характеристики.                   | 4   | 4         |    | 8         | 16        | Выполнение индивидуального лабораторного задания №2.<br>(11-14 недели) |
|            | 5         | Статистические гипотезы.                                  | 2   | 2         |    | 4         | 8         | Выполнение индивидуального лабораторного задания №2.<br>(15-16 недели) |
|            | 6         | Регрессионный анализ                                      | 2   | 2         |    | 6         | 10        | Выполнение индивидуального лабораторного задания №2.<br>(17-18 недели) |
|            |           | <b>Разделы дисциплины №1-№6</b>                           | -   | -         |    | -         | -         | <b>Зачет</b>   |
|            |           | <b>ИТОГО за семестр</b>                                   | <b>18</b>   | <b>18</b> |    | <b>36</b> | <b>72</b> |  |
|            |           | <b>ИТОГО</b>  | <b>18</b>   | <b>18</b> |    | <b>36</b> | <b>72</b> |  |

2.3. Лабораторный практикум: проводится по разделам №1-6.

2.4. Примерная тематика курсовых работ: *не предусмотрены.*

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

| № семестра              | № раздела | Наименование раздела дисциплины                           | Виды СРС   | Всего часов |
|-------------------------|-----------|---|--|-------------|
| 2                       | 1         | Математические модели и средства представления информации | Изучение основной литературы<br>Изучение дополнительной литературы<br>Выполнение лабораторных работ                                    | 2<br>2<br>2 |
|                         | 2         | Вариационный ряд  | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы<br>Работа со справочными материалами<br>Выполнение лабораторных работ | 2<br>2<br>2 |
|                         | 3         | Графическое представление вариационного ряда              | Работа с лекционными материалами<br>Выполнение лабораторных работ  | 2<br>4      |
|                         | 4         | Точечные и интервальные характеристики.                   | Работа с лекционными материалами<br>Работа со справочными материалами<br>Выполнение лабораторных работ                                 | 2<br>2<br>4 |
|                         | 5         | Статистические гипотезы.                                  | Работа с лекционными материалами<br>Выполнение лабораторных работ  | 2<br>2      |
|                         | 6         | Регрессионный анализ                                      | Работа с лекционными материалами<br>Выполнение лабораторных работ<br>Подготовка к зачету   | 2<br>2<br>2 |
| <b>ИТОГО в семестре</b> |           |   |  | <b>36</b>   |
| <b>ИТОГО</b>            |           |   |  | <b>36</b>   |



### 3.2. График работы студента Семестр № 2

| Форма<br>оценочного<br>средства        | Условн<br>ое<br>обозна<br>чение | Номер недели |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|---------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  |                                 | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Индивидуальные<br>лабораторные задания | ИДЗ                             |              | + |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 3.3.1. Индивидуальные задания.

Тематика индивидуальных лабораторных заданий:

- обработка вариационного ряда, обоснование статистической гипотезы;
- линейные регрессии.

Для подготовки к лабораторным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей индивидуальной лабораторной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа по математике включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) выполнение индивидуальных лабораторных заданий,
- 5) подготовку к зачету.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому лабораторному занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а так же в учебных пособиях.

Подготовка зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине. *Не применяется.*

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год  | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров |            |
|-------|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
|       |   |                                    |         | В библиотеке           | На кафедре |
| 1     | 2   | 3                                  | 4       | 5                      | 6          |
| 1.    | Бельман, С. А. Элементы обработки статистической информации [Электронный ресурс] : [для направления подготовки 050100 "Педагогическое образование": электронный образовательный ресурс] / С. А. Бельман ; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2016. – Режим доступа: <a href="http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=661">http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=661</a> (дата обращения: 23.10.2016). | 1-6                                | 2       | ЭИОС                   |            |
| 2.    | Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 347 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-">https://www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-</a>  | 1-6                                | 2       | ЭБС                    |            |

|    |   |     |   |     |  |
|----|---|-----|---|-----|--|
|    | <a href="#">A1B5-4717E978EDC9</a> (дата обращения: 24.10.2016).   |     |   |     |  |
| 3. | Основы математической обработки информации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова [и др.] ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. – Москва : Юрайт, 2017. – 218 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968">https://www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968</a> (дата обращения: 23.10.2016). | 1-6 | 2 | ЭБС |  |

## 5.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год   | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров |            |
|-------|--|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
|       |  |                                    |         | В библиотеке           | На кафедре |
| 1     | 2  | 3                                  | 4       | 5                      | 6          |
| 1.    | Бельман, С. А. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс] : [курс лекций] / С. А. Бельман ; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2016. – Режим доступа: <a href="http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=734">http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=734</a> (дата обращения: 23.10.16).   | 1-6                                | 2       | ЭИОС                   |            |
| 2.    | Стефанова, Н. Л. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, О. В. Харитонова ; Российский государственный педагогический ун-т им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. – 134 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337</a> (дата обращения: 24.10.2016). | 1-6                                | 2       | ЭБС                    |            |

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. –

- Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 23.10.2016).
2. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com> (дата обращения: 15.10.2016).
  3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
  4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 15.10.2016).
  5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2016).
- 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины \*:
1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
  2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
  3. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
  4. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <http://www.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
  5. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует*.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий                 | Организация деятельности студента  |
|-------------------------------------|--|
| Лекция                              | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: <i>математическая модель, выборка, статистическая гипотеза, линейное регрессия, полигон</i> . |
| Индивидуальные лабораторные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.   |
| Подготовка к зачету                 | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.   |

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

*Не используются*

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:  
*Не требуются.*

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### *Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (2 семестр)*

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции (или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1.    | Математические модели и средства представления информации         | ОК-3, ПК-2, ПК-4                              | Зачёт                            |
| 2.    | Вариационный ряд  |   |                                  |
| 3.    | Графическое представление вариационного ряда                      |   |                                  |
| 4.    | Точечные и интервальные характеристики.                           |   |                                  |
| 5.    | Статистические гипотезы.  |   |                                  |
| 6.    | Регрессионный анализ  |   |                                  |

#### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Индекс компетенции | Содержание компетенции  | Элементы компетенции  | Индекс элемента |
|--------------------|---|---|-----------------|
| ОК-3               | Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве. | знать   |                 |
|                    |   | 1 основы организации виды самостоятельной работы.                                     | ОК3 З1          |
|                    |   | уметь   |                 |
|                    |   | 1 формулировать гипотезу, ставить прикладную задачу                                   | ОК3 У1          |
|                    |   | владеть   |                 |
|                    |   | 1 навыками планирования, анализа, решения нестандартных задач.                        | ОК3 В1          |
| ПК-2               | Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики   | знать   |                 |
|                    |   | 1 основы математического моделирования  | ПК2 З1          |
|                    |   | уметь   |                 |
|                    |   | 1 убедительно обосновывать свои мысли.  | ПК2 У1          |
|                    |   | владеть   |                 |
|                    |   | 1 навыками ведения логического изложения материала, строгой аргументации утверждений. | ПК2 В1          |
| ПК-4               | Способность использовать возможности образовательной  | знать   |                 |
|                    |   | 1 основы математических наук,   | ПК4 З1          |

|  |  |        |
|--|--|--------|
| среды достижения личностных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета | методы логически грамотного рассуждения                        |        |
|  | уметь  |        |
|  | 1 убедительно обосновывать свои мысли                          | ПК4 У1 |
|  | владеть  |        |
|  | 1 навыками ведения дискуссии, строгой аргументации утверждений | ПК4В1  |

### КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ 1 СЕМЕСТР)

| №  | Содержание оценочного средства<br><i>(вопрос подразумевает дать необходимые определения, сформулировать теоретическое обоснование, привести примеры)</i> | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----|--|---|
| 1. | Виды математических моделей.   | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3        |
| 2. | Стохастическая модель.   | ПК-2 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3        |
| 3. | Основы регрессионного анализа.   | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3        |
| 4. | Метод наименьших квадратов   | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3        |
| 5. | Обоснование гипотезы.  | ОК-6 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3        |
| 6. | Методы сбора статистической информации.  | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3        |
| 7. | Анализ модели социальной группы.   | ПК-2 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3        |
| 8. |  | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3        |



|   |  |   |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|---|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 9.  | <p>По данным наблюдений получена таблица значений величин <math>X</math> и <math>Y</math> (см. свой вариант).</p> <p>Найти:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выборочные уравнения линейной регрессии <math>Y</math> на <math>X</math> и <math>X</math> на <math>Y</math>.</li> <li>Построить эти прямые.</li> <li>Найти выборочный коэффициент корреляции.</li> <li>Оценить тесноту связи.</li> <li>Оценить обоснованность связи.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>По десяти регионам приводятся следующие данные:</p> <table border="1" data-bbox="295 571 1252 817"> <tr> <td data-bbox="295 571 566 728">Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, у.е.,<br/>x</td> <td data-bbox="566 571 630 728">74</td> <td data-bbox="630 571 694 728">81</td> <td data-bbox="694 571 758 728">90</td> <td data-bbox="758 571 821 728">79</td> <td data-bbox="821 571 885 728">89</td> <td data-bbox="885 571 949 728">87</td> <td data-bbox="949 571 1013 728">77</td> <td data-bbox="1013 571 1077 728">78</td> <td data-bbox="1077 571 1141 728">86</td> <td data-bbox="1141 571 1252 728">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="295 728 566 817">Среднедневная заработная плата, у.е.,<br/>y</td> <td data-bbox="566 728 630 817">122</td> <td data-bbox="630 728 694 817">134</td> <td data-bbox="694 728 758 817">136</td> <td data-bbox="758 728 821 817">125</td> <td data-bbox="821 728 885 817">120</td> <td data-bbox="885 728 949 817">127</td> <td data-bbox="949 728 1013 817">125</td> <td data-bbox="1013 728 1077 817">126</td> <td data-bbox="1077 728 1141 817">121</td> <td data-bbox="1141 728 1252 817">130</td> </tr> </table> | Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, у.е.,<br>x | 74  | 81  | 90  | 79  | 89  | 87  | 77  | 78  | 86 | 80 | Среднедневная заработная плата, у.е.,<br>y | 122 | 134 | 136 | 125 | 120 | 127 | 125 | 126 | 121 | 130 | ОК-6 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, у.е.,<br>x | 74   | 81  | 90  | 79  | 89  | 87  | 77  | 78  | 86  | 80  |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Среднедневная заработная плата, у.е.,<br>y                                  | 122  | 134   | 136 | 125 | 120 | 127 | 125 | 126 | 121 | 130 |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 10.   | Алгоритм построения гистограммы.   | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 11.   | Уравнение линейной регрессии.  | ОК-6 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 12.   | Метод наименьших квадратов.  | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 13.   | Диаграмма рассеяния.   | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 14.   | Корреляционная зависимость.  | ПК-2 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 15.   | <p>Выдвинуть и проверить гипотезу о виде распределения на уровне значимости 0,05.</p> <p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>Имеются данные о количестве студентов в 50 группах физико-математического факультета и естественно-географического факультета:</p> <table border="1" data-bbox="295 1758 1252 2004"> <tr> <td>26</td><td>25</td><td>15</td><td>26</td><td>25</td><td>23</td><td>22</td><td>15</td><td>16</td><td>23</td> </tr> <tr> <td>23</td><td>24</td><td>19</td><td>23</td><td>30</td><td>19</td><td>18</td><td>20</td><td>19</td><td>26</td> </tr> <tr> <td>22</td><td>24</td><td>24</td><td>13</td><td>20</td><td>23</td><td>15</td><td>12</td><td>17</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>24</td><td>11</td><td>21</td><td>18</td><td>28</td><td>18</td><td>16</td><td>21</td><td>26</td><td>24</td> </tr> <tr> <td>20</td><td>18</td><td>18</td><td>21</td><td>15</td><td>15</td><td>17</td><td>24</td><td>20</td><td>17</td> </tr> </table>  | 26  | 25  | 15  | 26  | 25  | 23  | 22  | 15  | 16  | 23 | 23 | 24   | 19  | 23  | 30  | 19  | 18  | 20  | 19  | 26  | 22  | 24  | 24                                     | 13 | 20 | 23 | 15 | 12 | 17 | 16 | 24 | 11 | 21 | 18 | 28 | 18 | 16 | 21 | 26 | 24 | 20 | 18 | 18 | 21 | 15 | 15 | 17 | 24 | 20 | 17 | ОК-3 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3 |
| 26  | 25   | 15  | 26  | 25  | 23  | 22  | 15  | 16  | 23  |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 23  | 24   | 19  | 23  | 30  | 19  | 18  | 20  | 19  | 26  |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 22  | 24   | 24  | 13  | 20  | 23  | 15  | 12  | 17  | 16  |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 24  | 11   | 21  | 18  | 28  | 18  | 16  | 21  | 26  | 24  |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 20  | 18   | 18  | 21  | 15  | 15  | 17  | 24  | 20  | 17  |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 16.   | Коэффициент корреляции.  | ПК-2 31, 32, 33 У1, У2, У3, В1, В2, В3                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | B1, B2, B3                                   |
| 17. | Обработка экспериментальных данных.     | ПК-2 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |
| 18. | Периодичность в социологии.             | ОК-6 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |
| 19. | Временные ряды.                         | ПК-2 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |
| 20. | Коэффициент автокорреляции.             | ОК-3 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |
| 21. | Алгоритм анализа регрессионных моделей. | ПК-2 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |
| 22. | Нормальное распределение.               | ОК-6 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |
| 23. | Обоснование статистической гипотезы.    | ПК-2 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |
| 24. | Статистический критерий.                | ОК-3 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |
| 25. | Компоненты математической модели.       | ОК-6 31, 32,<br>33 У1, У2, У3,<br>B1, B2, B3 |

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **«Основы математической обработки информации»** (Таблица 2.5 рабочей программы модуля).

**«зачтено»** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**«зачтено»** - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**«зачтено»** - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«не зачтено»** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.