

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 24.04.2023 16:34:50  
Уникальный программный ключ:  
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Рабочая программа дисциплины составлена на основе единых подходов к структуре и содержанию программ высшего педагогического образования («Ядро высшего педагогического образования»)

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины (модуля)              |
| Б1.Б | <i>Методы математической обработки данных</i> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код направления подготовки                       | 44.03.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Направление подготовки                           | Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Биология. Химия; Экономика. География; Технология. Дополнительное образование (Художественно-эстетическое); Технология. Дополнительное образование (Техническое); Русский язык. Литература; Английский язык. Иностранный язык; Французский язык. Английский язык; Немецкий язык. Английский язык; Физическая культура. Безопасность жизнедеятельности; Физическая культура. Дополнительное образование (менеджмент спортивной индустрии); Физика. Математика; Математика. Информатика; Информатика. Иностранный язык; История. Английский язык; История. Обществознание; История. Право; Начальное образование. Управление начальным образованием; Начальное образование. Английский язык; Начальное образование. Дошкольное образование |
| Уровень образования                              | Бакалавр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Форма обучения                                   | Очная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Разработчики:

| Должность | Учёная степень, звание                 | Подпись | ФИО                         |
|-----------|----------------------------------------|---------|-----------------------------|
| Доцент    | кандидат<br>физико-математических наук |         | Ахкамова Юлия<br>Абдулловна |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

| Кафедра                                           | Заведующий кафедрой             | Номер протокола | Дата протокола | Подпись |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|---------|
| Кафедра математики и методики обучения математике | Звягин<br>Константин Алексеевич | 1               | 08.09.2022     |         |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |                                                                                                                                               |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....                                                                                                                    | 3  |
| 2 | ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....                                                                 | 5  |
| 3 | УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ6                                                                                  |    |
| 4 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ..... | 7  |
| 5 | ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....                                                                                                    | 14 |

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень образования бакалавриат). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа.

1.3 Изучение дисциплины «Методы математической обработки данных» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

1.4 Дисциплина «Методы математической обработки данных» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Адаптационный педагогический курс», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая), «производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))».

1.5 Цель изучения дисциплины: выработать навыки использования основ математической обработки информации в профессиональной деятельности; развить логическое мышление; формировать цельное научное мировоззрение, включающее математику как неотъемлемую часть культуры.

1.6 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

**Таблица 1**

| Код и наименование компетенции по ФГОС                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач             | УК.1.1 демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение |
|                                                                                                                                                 | УК.1.2 применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности                                                      |
|                                                                                                                                                 | УК.1.3 анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений                                                                          |
| ОПК-9 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК.9.1 выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности          |
|                                                                                                                                                 | ОПК.9.2 демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности                                                                  |

**Таблица 2**

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                              | Образовательные результаты по дисциплине                                |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                   | знать                                                                   | уметь                                                                                                                                                | владеть                                                                                                                                                        |
| УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение | актуальные проблемы и тенденции современного развития высшей математики | оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений | высокой общей математической культурой, включающей в себя логическое и алгоритмическое мышление, математическую интуицию, культуру вычислений и преобразований |
| УК-1.2 Применяет логические формы и                                                                                                                                               | основные математические                                                 | анализировать информацию и                                                                                                                           | основными математическими и                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.                                                                                | понятия и факты, необходимые для обработки данных любого характера в профессиональной деятельности                                                                                                                             | выбирать необходимые математические средства и методы для ее количественной обработки                                                                                                                                       | статистическими методами для обработки различной информации в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий. |
| УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений                                                                | методы критического анализа и синтеза информации                                                                                                                                                                               | обобщать, анализировать математические факты, методы, алгоритмы                                                                                                                                                             | навыком поиска информации, необходимой для решения задачи                                                                               |
| ОПК.9.1 выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности | принципы проектирования и особенности использования педагогических технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей, обучающихся в том числе с особыми образовательными потребностями. | отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации обучения, развития, воспитания. | методикой применения современных информационных (цифровых) технологий и программных средств                                             |
| ОПК-9.2 демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности                                                         | базовые разделы математики и методы решения математических задач, необходимые для обработки данных любого характера в профессиональной деятельности                                                                            | структурировать и представлять информацию с помощью подходящих математических средств                                                                                                                                       | математическими методами в профессиональной деятельности для анализа, проверки и прогнозирования.                                       |

## 2 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 3

| Наименование раздела дисциплины (темы)                | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |    |                                        |    |                                        |     | Итого часов |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------|----|----------------------------------------|-----|-------------|
|                                                       | Л                                                                                      | ЛЗ |                                        | ПЗ |                                        | СРС |             |
|                                                       |                                                                                        |    | В т.ч. в форме практической подготовки |    | В т.ч. в форме практической подготовки |     |             |
| Второй семестр                                        |                                                                                        |    |                                        |    |                                        |     |             |
| Итого в семестре                                      | 14                                                                                     |    |                                        | 18 |                                        | 40  | 72          |
| Раздел 1 Элементы высшей математики                   |                                                                                        |    |                                        |    |                                        |     |             |
| Элементы теории множеств                              | 2                                                                                      |    |                                        | 2  |                                        | 2   | 6           |
| Элементы комбинаторики                                | 2                                                                                      |    |                                        | 2  |                                        | 6   | 10          |
| Элементы дифференциального и интегрального исчисления | 2                                                                                      |    |                                        | 4  |                                        | 10  | 16          |
| Раздел 2 Элементы математической статистики           |                                                                                        |    |                                        |    |                                        |     |             |
| Основные понятия математической статистики            | 2                                                                                      |    |                                        | 2  |                                        | 8   | 12          |
| Корреляция. Коэффициент корреляции                    | 2                                                                                      |    |                                        | 2  |                                        | 4   | 8           |
| Основы регрессионного анализа                         | 2                                                                                      |    |                                        | 2  |                                        | 4   | 8           |
| Статистическая проверка гипотез                       | 2                                                                                      |    |                                        | 4  |                                        | 6   | 12          |
| Форма промежуточной аттестации                        |                                                                                        |    |                                        |    |                                        |     |             |
| Зачет                                                 |                                                                                        |    |                                        |    |                                        |     |             |
| Итого по дисциплине                                   |                                                                                        |    |                                        |    |                                        |     | 72          |

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Учебно-методическая литература

| № п/п                            | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)                                                                                                                                                      | Ссылка на источник                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                             |
| 1.                               | Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.– 368 с.                                               | <a href="http://www.iprbookshop.ru/13115">http://www.iprbookshop.ru/13115</a> . – ЭБС «IPRbooks»            |
| 2.                               | Малахов А.Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/Малахов А.Н., Максюков Н.И., Никишкин В.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2009. – 396 с.                                                                    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/10643">http://www.iprbookshop.ru/10643</a> . – ЭБС «IPRbooks»            |
| 3.                               | Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шапкин А.С., Шапкин В.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2010. – 432 с. | <a href="http://www.iprbookshop.ru/5103">http://www.iprbookshop.ru/5103</a> . – ЭБС «IPRbooks», по паролю   |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                             |
| 4.                               | Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2011. – 512 с.                                                                                                                       | <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a> . – ЭБС «IPRbooks», по паролю |
| 5.                               | Фролов С.В. Высшая математика [Электронный ресурс]: этюды по теории и её приложениям. Учебное пособие/ Фролов С.В., Багаутдинова А.Ш. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 616 с.                                                                    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/20179">http://www.iprbookshop.ru/20179</a> . – ЭБС «IPRbooks», по паролю |

#### 3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование базы данных                                      | Ссылка на ресурс                                            |
|-------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.    | Общероссийский математический портал (информационная система) | <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a> |

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 4.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 4.1.1. Текущий контроль

| № п/п                                              | Наименование оценочного средства                                                                                            | Код компетенции, индикатора |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Раздел 1 Элементы высшей математики</b>         |                                                                                                                             |                             |
|                                                    | Тест , таблица по темам раздела, решение расчетно-графической работы по темам раздела (индивидуальных практических заданий) | УК-1; ОПК-9                 |
| <b>Раздел 2 Элементы математической статистики</b> |                                                                                                                             |                             |
|                                                    | Тест по темам раздела, защита презентации по дисциплине                                                                     | УК-1; ОПК-9                 |

#### 4.1.2 Типовые контрольные задания или иные материалы для текущего контроля

##### Типовые задания к разделу «Элементы высшей математики»

##### 1. Расчетно-графическая работа

- 1) Решить задачи по теории множеств, используя схему Эйлера-Венна, формулу включений-исключений.
- 2) Решить задачу по комбинаторике.
- 3) Решить логическую задачу, применяя таблицу истинности.
- 4) Найти первую производную от суммы, разности, произведения функций.
- 5) Найти площадь криволинейной трапеции.

Общее количество баллов: 30

##### Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Даны полные, развернутые решения поставленных задач, продемонстрированы исчерпывающие знания в раскрытии темы (проблемы, вопроса).<br>В ответе проявляется свободное оперирование терминами и понятиями, умение выделить и охарактеризовать существенные и второстепенные признаки рассматриваемых объектов (явлений, процессов, проблем), раскрыть причинно-следственные связи.<br>Решение задачи логично, доказательно, изложено в терминах науки, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.<br>Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа. | 20-30 баллов |
| Даны полные, развернутые решения на поставленные задачи, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки.<br>В ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15-19 баллов |
| Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые, нерациональные решения поставленных задач.<br>Логика и последовательность изложения имеют нарушения.<br>Допущены существенные ошибки в раскрытии понятий и употреблении терминов.<br>Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинно-следственные связи; может продемонстрировать лишь фрагментарные                                                                                                                                                                                                                                      | 10-14 балла  |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| знания по каждому из вопросов, проиллюстрировав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя.<br>Ответ требует поправок, коррекции.                                                                                                |             |
| Не получен удовлетворительный ответ на задачу.<br>Проявлено незнание важнейших понятий, концепций, фактов.<br>В ответе отсутствует логика.<br>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа на поставленный вопрос. | 0-13 баллов |

#### 1. Таблица по теме

1) Выучить и уметь применять таблицу производных.

2) Выучить и уметь применять таблицу

интегрирования.

Общее количество баллов: 4

### Критерии и шкала оценивания знания и умения применять таблиц

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Продемонстрированы исчерпывающие знания в раскрытии темы (проблемы, вопроса).<br>В ответе проявляется свободное оперирование терминами и понятиями, умение выделить и охарактеризовать существенные и второстепенные признаки рассматриваемых объектов (явлений, процессов, проблем), раскрыть причинно-следственные связи. | 4 балла        |
| Даны формальные ответы на вопросы, нет примеров из выступления                                                                                                                                                                                                                                                              | 2-3 балла      |
| Не даны ответы на вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0 -1балл       |
| <i>Всего</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>4 балла</i> |

### Тест

**Тест по разделам "Элементы высшей математики: теория множеств, комбинаторика, логика, дифференциальное и интегральное исчисление"**

Задания по предмету «Методы математической обработки данных» вариант 1 Вопрос 1 Выберите такие множества А и В, что А является подмножеством В.

a.  $A=\{1,2,4\}$   $B=\{1,2,3,4\}$ ;

b.  $A=\{1,2,4\}$   $B=\{1,2,3\}$ ;

c.  $A=\{1,2,4\}$   $B=\{1,2,3,5\}$ .

Вопрос 2 Разность множеств  $A=\{-3,5,6,11,18,24,27\}$  и  $B=\{3,-1,0,5,11,18\}$   $B \setminus A$  равна .

Вопрос 3 Проверить на диаграмме Эйлера-Венна, верно ли равенство. В случае выполнения,

доказать Вопрос 4 Найти объединение, пересечение и разность множеств  $A=\{x|x \in (4;12]\}$  и

$B=\{x|x \in (-\infty;5]\}$  Вопрос 5 Пересечением множеств  $A=\{1,2,6,7,9,12,22\}$  и  $B=\{2,6,9,12\}$  будет множество

Вопрос 6 Дана коробка цветных карандашей из 10 цветов и набор фломастеров из 6 цветов. Из наборов составляют пару, состоящую из одного карандаша и одного фломастера. Таким образом, можно подобрать

пару способами

Задания по предмету «Методы математической обработки данных» вариант 2 Вопрос 1 Выберите такие множества А и В, что А является подмножеством В.

- a.  $A=\{1,2,5\}$   $B=\{1,2,3,4\}$ ;  
 b.  $A=\{1,2, 4\}$   $B=\{1,2,3,4\}$ ;  
 c.  $A=\{1,2, 3,4\}$   $B=\{1,2,4,5\}$ .

Вопрос 2 Разность множеств  $A=\{-3,5,6,11,18,24,27\}$  и  $B=\{-3,1,0,5,11,18\}$   $B \setminus A$  равна.

Вопрос 3 Проверить на диаграмме Эйлера-Венна, верно ли равенство. В случае выполнения, доказать  
 Вопрос 4 Найти объединение, пересечение и разность множеств  $A=\{x|x \in (4;\infty)\}$  и  $B=\{x|x \in (-2;5]\}$

Вопрос 5 Пересечением множеств  $A=\{1,2,6,7,9,12,22\}$  и  $B=\{2,6,9,12\}$  будет множество...

Вопрос 6 Дана коробка цветных карандашей из 12 цветов и набор фломастеров из 7 цветов. Из наборов составляют пару, состоящую из одного карандаша и одного фломастера. Таким образом, можно подобрать пару.... способами

Общее количество баллов: 24

#### Критерии и шкала оценивания тестирования

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p>Дан полный, развернутый ответ на вопрос, продемонстрированы исчерпывающие знания в раскрытии темы (проблемы, вопроса).</p> <p>В ответе проявляется свободное оперирование терминами и понятиями, умение выделить и охарактеризовать существенные и второстепенные признаки рассматриваемых объектов (явлений, процессов, проблем), раскрыть причинно-следственные связи.</p> <p>Ответ логичен, доказателен, изложен литературным языком в терминах науки, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.</p> <p>Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.</p> | 20-24 балла  |
| <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.</p> <p>В ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15-19 баллов |
| <p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ.</p> <p>Логика и последовательность изложения имеют нарушения.</p> <p>Допущены существенные ошибки в раскрытии понятий и употреблении терминов.</p> <p>Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинно-следственные связи; может продемонстрировать лишь фрагментарные знания по каждому из вопросов, проиллюстрировав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя.</p> <p>Ответ требует поправок, коррекции.</p>                                                                                                             | 10-14 балла  |
| <p>Не получен удовлетворительный ответ на вопрос.</p> <p>Проявлено незнание важнейших понятий, концепций, фактов.</p> <p>В ответе отсутствует логика.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа на поставленный вопрос.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0-13 баллов  |

#### 4.1.2.2 Типовые задания к разделу " Элементы математической статистики "

Мультимедийная презентация

Раскрыть в презентации "Применение методов математической обработки данных": актуальность темы и межпредметные связи, функциональная грамотность в гуманитарных дисциплинах, педагогике, реальной жизни.

Общее количество баллов: 10

Критерии и шкала оценивания устного выступления с презентацией

|                                                                                                                                                 |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Дан развёрнутый ответ на вопросы, отмечены достоинства и недостатки речи, приведены примеры из выступления, намечены пути самосовершенствования | 7-10 баллов      |
| Даны формальные ответы на вопросы, нет примеров из выступления                                                                                  | 3-6 баллов       |
| Не даны ответы на вопросы или ответы даны в форме «да», «нет»                                                                                   | 0-2 баллов       |
| <i>Всего</i>                                                                                                                                    | <i>10 баллов</i> |

### **Тест по разделу "Элементы математической статистики"**

#### **Вариант 1**

Вопрос 1 Используя буквы из слова "МЫШЬ", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить слов.

Вопрос 2 Даны 6 цифр: 1,2,3,4,5,6 из них составляют трехзначные числа, где каждая цифра встречается не более чем один раз. Это можно сделать \_\_\_ способами

Вопрос 3 Имеется 10 человек, из которых надо сформировать группу в 6 человек. Это можно сделать .....

способами

Вопрос 4 В спортивных соревнованиях участвуют 10 команд. Сколькими способами можно распределить первые три места?

Вопрос 5 Сколькими способами можно выбрать 2 карандаша и 3 ручки из 5 различных карандашей и шестиразличных ручек?

Вопрос 6 Какова вероятность того, что из корзины, в которой лежат 5 красных и 5 синих шаров, Вы наугад вытащите красный?

Вопрос 7 Первый студент успешно сдает экзамен с вероятностью 0,6. Второй студент успешно сдает экзамен с вероятностью 0,8. Какова вероятность успешной сдачи экзамена двумя студентами?

Вопрос 8 Два человека стреляют по одной и той же мишени. Один обычно попадает 8 раз из 10, а второй 7 раз из 10. Какова вероятность того, что оба попадут в цель после первого выстрела?

Вопрос 9 Какова вероятность того, что при бросании двух игральных костей одновременно в сумме выпадет 5?

Вопрос 10 В партии из 10 изделий 4 бракованных. Наугад выбирают 5 изделий. Определить вероятность того, что среди этих пяти окажется три бракованных.

Вопрос 11 Дискретная случайная величина  $x$  имеет закон распределения вероятностей. Найти математическое ожидание

$x$  2 3 5

$P$  0,1 0,5 0,4

Вопрос 12 В результате 10 опытов случайная величина приняла следующие значения: 1,1,1,4,4,5,6,6,6,6. Составить закон распределения

Вопрос 13 Для случайной величины было рассчитано значение дисперсии равное 1,69. Тогда среднеквадратическое отклонение случайной величины равно....

Вопрос 14 Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n=60$ , статистическое распределение этой выборки имеет вид: найти  $n^2$

Вопрос 15 При социологическом опросе возрасты его участников(в годах) оказались такими: 20, 25, 28, 22, 20, 19, 20 . Чему равно выборочное среднее?

Вопрос 16 Задана выборка 5, 6, 8, 2, 3, 1, 2, 4. Определить для нее значение моды.

Вариант 2

Вопрос 1 Используя буквы из слова "КОШКА", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить слов

Вопрос 2 Даны 5 цифр: 1,2,3,4,5, из них составляют четырехзначные числа, где каждая цифра встречается не более чем один раз. Это можно сделать \_\_\_ способами

Вопрос 3 Имеется 10 человек, из которых надо сформировать группу в 4 человек. Это можно сделать .....

способами

Вопрос 4 В спортивных соревнованиях участвуют 8 команд. Сколькими способами можно распределить

первые три места?

Вопрос 5 Студенты 1 курса изучали две факультативные дисциплины. Первую из дисциплин изучали 40% студентов. Обе дисциплины изучали 8 студентов, 52 студента – вторую дисциплину. Сколько студентов на 1 курсе, если каждый изучил хотя бы одну дисциплину?

Вопрос 6 Сколькими способами можно выбрать 3 карандаша и 3 ручки из 5 различных карандашей и шестиразличных ручек?

Вопрос 7 Какова вероятность того, что из корзины, в которой лежат 4 красных и 4 синих шаров, Вы наугад вытащите красный?

Вопрос 8 Первый студент успешно сдает экзамен с вероятностью 0,6. Второй студент успешно сдает экзамен с вероятностью 0,7. Вероятность успешной сдачи экзамена двумя студентами равна .....

Вопрос 9 Два человека стреляют по одной и той же мишени. Один обычно попадает 6 раз из 10, а второй 7 раз из 10. Какова вероятность того, что оба попадут в цель после первого выстрела?

Вопрос 10 Какова вероятность того, что при бросании двух игральных костей одновременно в сумме выпадет 4?

Вопрос 11 В партии из 10 изделий 4 бракованных. Наугад выбирают 5 изделий. Определить вероятность того, что среди этих пяти окажется два бракованных.

Вопрос 12 В результате 10 опытов случайная величина приняла следующие значения: 1, 1, 1, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6. Составить закон распределения

Вопрос 13 Для случайной величины было рассчитано значение дисперсии равное 1,69. Тогда среднее квадратическое отклонение случайной величины равно....

Вопрос 14 Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n=60$ , статистическое распределение этой выборки имеет вид: найти  $n^2$

Вопрос 15 При социологическом опросе возрасты его участников (в годах) оказались такими: 20, 25, 28, 22, 20, 19, 20 . Чему равно выборочное среднее?

Вопрос 16 Задана выборка 5, 6, 8, 2, 3, 1, 2, 4. Определить для нее значение моды.

Общее количество баллов: 32.

Критерии и шкала оценивания тестирования

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p>Дан полный, развернутый ответ на вопрос, продемонстрированы исчерпывающие знания в раскрытии темы (проблемы, вопроса).</p> <p>В ответе проявляется свободное оперирование терминами и понятиями, умение выделить и охарактеризовать существенные и второстепенные признаки рассматриваемых объектов (явлений, процессов, проблем), раскрыть причинно-следственные связи.</p> <p>Ответ логичен, доказателен, изложен литературным языком в терминах науки, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.</p> <p>Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.</p> | 28-32 балла  |
| <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.</p> <p>В ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | 24-27 баллов |
| <p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ.</p> <p>Логика и последовательность изложения имеют нарушения.</p> <p>Допущены существенные ошибки в раскрытии понятий и употреблении терминов.</p> <p>Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинно-следственные связи; может продемонстрировать лишь фрагментарные знания по каждому из вопросов, проиллюстрировав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя.</p> <p>Ответ требует поправок, коррекции.</p>                                                                                                             | 16-23 балла  |
| <p>Не получен удовлетворительный ответ на вопрос.</p> <p>Проявлено незнание важнейших понятий, концепций, фактов.</p> <p>В ответе отсутствует логика.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа на поставленный вопрос.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0-15 баллов  |

### Промежуточная аттестация

*Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальным нормативным актом в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».*

*Промежуточная аттестация предусмотрена в виде зачета.*

### Вопросы к зачету:

Комбинаторика: правило произведения (строки).

Сравните перестановки и размещения (сходство и отличия).

Комбинаторика: размещения с повторениями.

Случайное событие. Проиллюстрируйте диаграммой или примером события:  $D = A \cup B$ ,  $K = A \setminus B$ ,  $L = B \setminus A$ .

Диаграммы Эйлера-Венна ( $D = A \cap B$ ;  $D = A \cup B$ ).

Сочетания и размещения из  $N$  элементов по  $M$ . В чем сходство и различие?

Понятия “элементарные события” и “полная группа событий” эквивалентны?

Несовместные и независимые события, приведите примеры.

Частотное (статистическое) определение вероятности.

Классическое определение вероятности. Приведите пример.

Геометрическая вероятность.

Вероятность полной группы событий.

Вероятность противоположного события.

Вероятность достоверного, невозможного событий.

Вероятность суммы событий.

Теорема о вероятности произведения.  
 Формула полной вероятности.  
 Теорема Байеса.  
 Несовместные события. Теорема для несовместных событий.  
 Схема Бернулли.  
 Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли.  
 Случайные величины (СВ).  
 Закон распределения СВ.  
 Определения ряда распределения, многоугольника распределения, плотности распределения СВ.  
 Интегральная функция распределения и ее свойства.  
 Плотность распределения одномерной СВ и ее свойства.  
 Вероятность попадания на интервал для дискретных и непрерывных СВ.  
 Свойства математического ожидания СВ.  
 Центральные моменты одномерной СВ. Дисперсия и ее свойства.  
 Выборочное оценивание.  
 Требование “хороших” оценок в статистике.  
 Интервальное оценивание.  
 Доверительный интервал для выборочной дисперсии.  
 Проверка статистических гипотез. Приведите пример.  
 Ошибки первого и второго рода.  
 Критерий Пирсона.  
 Основы линейного корреляционного анализа.  
 Понятие о нелинейной корреляции.  
 Логические высказывания, таблица истинности.

Типовые практические задания:

Комбинаторные задачи: сочетания, размещения с повторениями и без повторений.

Логическая задачи с использованием таблицы истинности.

Выборочные характеристики.

Критерий Пирсона.

Задача на применение корреляционной таблицы.

Задачи на схему Эйлера-Венна и формулу включений-исключений.

#### 4.2 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| Код компетенции, код индикаторов компетенции<br>УК-1 (УК-1.1.,УК-1.2.,УК-1.3.)<br>ОПК-9 (ОПК-9.1., ОПК-9.2.) |                                |                                                                                                          |                                           |         |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|----------------------------------|
| Уровни освоения компетенции                                                                                  | Содержательное описание уровня | Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)                                    | Пятибалльная шкала (академическая) оценка |         | % освоения (рейтинговая оценка)* |
| Высокий (продвинутый)                                                                                        | Творческая деятельность        | Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной | Отлично                                   | зачтено | 90-100                           |

|                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                  |  |           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|-----------|
|                          |                                                                                                                                                                     | области дисциплины                                                                                                 |                                  |  |           |
| Средний<br>(оптимальный) | Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы | Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области         | Хорошо                           |  | 75-89     |
| Пороговый                | Репродуктивная деятельность                                                                                                                                         | Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины | Удовлетворительно                |  | 51-74     |
| Недостаточный            | Отсутствие признаков удовлетворительного уровня                                                                                                                     |                                                                                                                    | Неудовлетворительно / не зачтено |  | 50 и ниже |

#### а. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5<br>«отлично»                        | -дается комплексная оценка предложенной ситуации;<br>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять;<br>- последовательное, правильное выполнение всех заданий;<br>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.                                                                                            |
| 4<br>«хорошо»                         | -дается комплексная оценка предложенной ситуации;<br>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять;<br>- последовательное, правильное выполнение всех заданий;<br>-возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя;<br>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы. |
| 3<br>«удовлетворительно»<br>(зачтено) | -затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;<br>-неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя;<br>-выполнение заданий при подсказке преподавателя;<br>- затруднения в формулировке выводов.                                                                                                                         |
| 2<br>«неудовлетворительно»            | - неправильная оценка предложенной ситуации;<br>-отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 5 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. Учебная аудитория для лекционных занятий.
2. Учебная аудитория для семинарских, практических занятий.

3. Компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы.
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
- Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC
5. Специализированное оборудование и технические средства обучения
  - Проектор
  - Компьютер/ноутбук.