

Министерство образования и науки РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Южно-Сахалинский педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЮСПК СахГУ

 Е.В. Казанцева

"04" мая 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Методы математической статистики в психолого-педагогических  
исследованиях

Специальность

44.02.02 Преподавание в начальных классах  
(углубленный уровень среднего профессионального образования)

Квалификация

Учитель начальных классов

Форма обучения

Очная

Южно-Сахалинск  
2016

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03. Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 44.02.02 Преподавание в начальных классах (Приказ Минобрнауки России от 27.10.2014 г. № 1353 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах (зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 № 34864), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины.

Разработчики:

Филатова Г.С. - преподаватель ПЦК математики и информатики, преподаватель высшей квалификационной категории, почетный работник СПО, зав. заочным отделением педагогических дисциплин.

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК естественно-научных дисциплин

Протокол № 8 от 18 апреля 2016 г.

Заведующий ПЦК



И.В. Лобашова

Утверждена научно-методическим советом ЮСПК СахГУ

Протокол № 5 от 25 апреля 2016 г.

Председатель НМС



А.А. Крылова

## Содержание

|                                                                                                  |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....</b>                                     | <b>3</b> |
| 1.1 Область применения рабочей программы .....                                                   | 3        |
| 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....  | 3        |
| 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины..... | 3        |
| 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....                 | 3        |
| <b>2. Структура и содержание учебной дисциплины .....</b>                                        | <b>4</b> |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                         | 4        |
| 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины.....                             | 5        |
| <b>3. Условия реализации учебной дисциплины и информационное обеспечение обучения .</b>          | <b>7</b> |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                         | 7        |
| 3.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов .....   | 7        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....</b>                        | <b>7</b> |

## **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в профессиональной переподготовке педагогов общеобразовательной школы.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Рабочая программа входит в вариативную часть ППССЗ ЕН.03 Математический и общий естественнонаучный цикл ППССЗ ФГОС СПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

У.1 – классифицировать выборки по способу отбора, объему, схеме испытаний и репрезентативности;

У.2. – ранжировать данные, определять частоты;

У.3. – применять критерии проверки статистических гипотез;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

З.1. – разновидности измерительных шкал и их определения;

З.2. – определения научной и статистической, нулевой и альтернативной гипотез;

З.3. – этапы представления данных, понятия: несгруппированные, упорядоченные ряды, ранжирование рядов;

З.4. – числовые характеристики распределения данных;

З.5. – критерии проверки статистических гипотез;

#### **Формируемые компетенции**

##### **а) общекультурные (ОК):**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

##### **б) профессиональные (ПК):**

ПК 4.4. Оформлять педагогические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 4.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности области дошкольного образования.

### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 22 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                                                                      | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                            | 66          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                 | 44          |
| в том числе:                                                                                                                                            |             |
| – лекции                                                                                                                                                | 22          |
| – практические занятия                                                                                                                                  | 22          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                                                                      | 20          |
| в том числе                                                                                                                                             |             |
| а) выполнение лабораторной работы № 1 «Ранжирование данных, распределение частот»                                                                       |             |
| б) выполнение лабораторной работы № 2 «Выявление центральных тенденций распределения. Оценка разброса данных и отклонения от нормального распределения» |             |
| в) выполнение лабораторной работы № 3 «Применение методов индуктивной статистики для проверки статистических гипотез в психологических исследованиях».  |             |
| консультация                                                                                                                                            | 2           |
| Итоговая аттестация в форме:<br>8-й семестр – Дифференцированный зачёт                                                                                  |             |

## 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем часов | Уровень освоения |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>1.</b>                                                                  | <b>2.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3.</b>   | <b>4.</b>        |
|                                                                            | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 44(22/22)   |                  |
| Тема 1<br>Основные понятия, используемые в математической обработке данных | 1. Генеральная совокупность и выборка. Данные и их разновидности. Измерительные шкалы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2/2         |                  |
|                                                                            | <b>2. Статистические гипотезы.</b> Понятие проблемы и гипотезы. Принципы фальсифицируемости и верифицируемости. Научная и статистическая гипотеза. Нулевая и альтернативная гипотезы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2           | 3                |
|                                                                            | <i>Практические занятия:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |                  |
|                                                                            | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2           |                  |
|                                                                            | <i>Изучение темы: «Основные понятия, используемые в математической обработке данных»</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4/4         |                  |
| Тема 2<br>Методы описательной статистики                                   | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                  |
|                                                                            | <b>Представление количественных данных.</b> Различные этапы представления данных. Несгруппированные ряды. Упорядоченные ряды. Ранжирование данных. Распределение частот.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2           | 2                |
|                                                                            | <b>Числовые характеристики распределения данных:</b><br><b>Оценка центральной тенденции:</b> мода ( $M_o$ ), медиана ( $M_d$ ) и средняя арифметическая ( $M$ ).<br><b>Характеристики рассеивания:</b> : размах ( $R$ ), дисперсия ( $D$ ), среднее квадратическое (стандартное) отклонение ( $\sigma$ – сигма), коэффициент вариации ( $V$ ).<br><b>Характеристики асимметрии и эксцесса:</b> мера асимметрии – коэффициент асимметрии ( $A_s$ ), мера эксцесса (островершинности) – коэффициент эксцесса ( $Ex$ ) | 2           | 2                |
|                                                                            | Практическое занятие №1 «Ранжирование данных. Распределение частот»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2           | 3                |
|                                                                            | Практическое занятие №2 «Выявление центральных тенденций распределения. Оценка разброса данных и отклонения от нормального распределения»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2           | 3                |
|                                                                            | Самостоятельная работа:<br>Лабораторная работа № 1 «Ранжирование данных. Распределение частот»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           | 3                |
|                                                                            | Самостоятельная работа:<br>Лабораторная работа №2 «Выявление центральных тенденций распределения. Оценка разброса данных и отклонения от нормального распределения»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8           | 3                |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16/16       |                  |
| Тема 3                                                                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                  |
| <b>Применение методов математической статистики в</b>                      | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10          |                  |
|                                                                            | U – Критерий Манна-Уитни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16          | 2                |
|                                                                            | T – критерий Вилкоксона, применяется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых. Он позволяет установить                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | 2                |

| Наименование разделов и тем                                                              | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)                                                         | Объем часов      | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| <b>1.</b>                                                                                | <b>2.</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>3.</b>        | <b>4.</b>        |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      | <b>44(22/22)</b> |                  |
| <b>психолого-педагогических исследований</b><br>Методы проверки статистических критериев | <i>направленность изменений, и их выраженность.</i>                                                                                                                                                                  |                  |                  |
|                                                                                          | $t_s$ – критерий Спирмена                                                                                                                                                                                            |                  | 2                |
|                                                                                          | $t$ – критерий Стьюдента, используется для установления сходства-различия средних арифметических значений в двух выборках или в более общем виде, для установления сходства-различия двух эмпирических распределений |                  | 2                |
|                                                                                          | G – критерий Розенбаума                                                                                                                                                                                              |                  | 2                |
|                                                                                          | F – критерий Фишера используется для установления сходства-различия дисперсий в двух независимых выборках (для сравнения дисперсий)                                                                                  |                  | 2                |
|                                                                                          | Критерий $\varphi$ * – угловое преобразования Фишера                                                                                                                                                                 |                  | 2                |
|                                                                                          | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                         |                  |                  |
|                                                                                          | <i>№1 - <math>t</math>-критерий Стьюдента</i>                                                                                                                                                                        |                  | 2                |
|                                                                                          | <i>№2 - Критерий <math>\varphi</math> * – угловое преобразования Фишера</i>                                                                                                                                          |                  | 2                |
|                                                                                          | <i>№3 - U – Манна - Уитни</i>                                                                                                                                                                                        |                  | 2                |
|                                                                                          | <i>№4 - T – критерий Вилкоксона</i>                                                                                                                                                                                  |                  | 2                |
|                                                                                          | Самостоятельная работа:<br><b>Лабораторная работа № 3</b> «Применение методов индуктивной статистики для проверки статистических гипотез в психологических исследованиях».                                           |                  | 3                |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      |                  |                  |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)  |                                                                                                                                                                                                                      |                  |                  |
| <b>Всего:</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | <b>66</b>        |                  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. Условия реализации учебной дисциплины и информационное обеспечение обучения**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- электронные учебники;
- Цифровые образовательные ресурсы
- электронные энциклопедии.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- мультимедийная доска;
- экран;
- колонки;
- сканер;
- принтер/цветной;
- ксерокс.

#### **3.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов**

**Основные источники:**

1. Боровков А.А. Математическая статистика. Учебник // E.lanbook.com: электронно-библиотечная система. 2013. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3810](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3810) (дата обращения: 4.09.2013).

**Дополнительные источники:**

1. Гмурман В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учебник. М.: Высшее образование, 2008.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. М.: Высшее образование, 2008. 478 с.
3. Колмогорова Н.В. Методология и методика психолого-педагогических исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.В. Колмогорова, З.А. Аксютин Электрон. текстовые данные. Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2012. 248 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64971.html>. ЭБС «IPRbooks»
4. Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика. Учебник // E.lanbook.com: электронно-библиотечная система. 2013. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=56887](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56887) (дата обращения: 4.09.2013).
5. Середенко П.В. Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях: учебное пособие. Южно-Сахалинск: СахГУ, 2009. 51 с

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль результатов обучения обеспечивает образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, организовывая проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися знаниями, умениями и навыками.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У.1 – классифицировать выборки по способу отбора, объему, схеме испытаний и репрезентативности;</p> <p>У.2. - ранжировать данные, определять частоты;</p> <p>У.3. - применять критерии проверки статистических гипотез;</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3.1. – разновидности измерительных шкал и их определения;</p> <p>3.2. – определения научной и статистической, нулевой и альтернативной гипотез;</p> <p>3.3. – этапы представления данных, понятия: негруппированные, упорядоченные ряды, ранжирование рядов;</p> <p>3.4. – числовые характеристики распределения данных;</p> <p>3.5. – критерии проверки статистических гипотез;</p> <p>Формируемые компетенции</p> <p><b>а) общекультурные (ОК):</b></p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p><b>б) профессиональные (ПК):</b></p> <p>ПК 5.4. Оформлять педагогические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.</p> <p>ПК 5.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности области дошкольного образования.</p> | <p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Коллоквиум по теме: «Данные и их разновидности, измерительные шкалы, генеральная совокупность и выборка. Статистические гипотезы»</li> <li>– Лабораторная работа № 1 «Ранжирование данных. Распределение частот»</li> <li>– Лабораторная работа №2 «Выявление центральных тенденций распределения. Оценка разброса данных и отклонения от нормального распределения»</li> <li>– Практическое занятие .</li> <li>– «Проверка статистических гипотез с помощью математических методов. Непараметрические критерии различий в уровне исследуемого признака»</li> <li>– Практические занятия.</li> <li>– «Проверка статистических гипотез с помощью математических методов. Параметрические критерии различий в уровне исследуемого признака.</li> <li>– Лабораторная работа № 3 «Применение методов математической статистики для проверки статистических гипотез в психологических исследованиях».</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <p>8 семестр:<br/>ДФК лабораторная работа.</p> |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой балльно-рейтинговой системы:

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений |                      |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                     | балл (отметка)                                                | вербальный аналог    |
| 85 ÷ 100                                            | 5                                                             | отлично              |
| 70 ÷ 84                                             | 4                                                             | хорошо               |
| 52 ÷ 69                                             | 3                                                             | удовлетворительно    |
| менее 51                                            | 2                                                             | не удовлетворительно |

**ЛИСТ УЧЕТА  
ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование УД: ЕН.03. Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях**  
44.02.01 Дошкольное образование

**Наименование ПЦК:** математики и информатики

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК для утверждения:

| На учебный год | № протокола | Дата            | Примечания                          |
|----------------|-------------|-----------------|-------------------------------------|
| 2015-2016      | 5           | 25 февраля 2015 | <i>с изменениями и дополнениями</i> |
| 2016-2017      | 7           | 28 апреля 2016  | <i>без изменений</i>                |
| 2017-2018      | 7           | 28 апреля 2017  | <i>без изменений</i>                |
| 2018-2019      |             |                 |                                     |
|                |             |                 |                                     |
|                |             |                 |                                     |
|                |             |                 |                                     |

Рабочая программа утверждена (переутверждена) учебно-методическим (методическим) советом СП СПО:

| На учебный год | № протокола | Дата             |
|----------------|-------------|------------------|
| 2015-2016      | 53          | 02 марта 2015 г. |
| 2016-2017      | 58          | 06 мая 2016 г.   |
| 2017-2018      | 62          | 11 мая 2016 г.   |
| 2018-2019      |             |                  |
|                |             |                  |
|                |             |                  |

Заведующий ПЦК  
математики и информатики

Ким Сун Э

**1. 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 22 часов.

**2. 2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                                                                                                                                      | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                            | 66          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                 | 44          |
| в том числе:                                                                                                                                            |             |
| – лекции                                                                                                                                                | 22          |
| – практические занятия                                                                                                                                  | 22          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                                                                      | 22          |
| в том числе                                                                                                                                             |             |
| а) выполнение лабораторной работы № 1 «Ранжирование данных, распределение частот»                                                                       |             |
| б) выполнение лабораторной работы № 2 «Выявление центральных тенденций распределения. Оценка разброса данных и отклонения от нормального распределения» |             |
| в) выполнение лабораторной работы № 3 «Применение методов индуктивной статистики для проверки статистических гипотез в психологических исследованиях».  |             |
| Итоговая аттестация в форме:<br>8-й семестр – ДФК (лабораторная работа)                                                                                 |             |