ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра «Прикладная психология»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» (Б1.Б.7)

для направления

37.03.01 «Психология»

по профилю «Психология»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2015

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Прикладная психология»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_ /201\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой«Прикладная психология» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | В.Л. Ситников |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Прикладная психология»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_ /201\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой«Прикладная психология» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Прикладная психология»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой«Прикладная психология» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры «Прикладная психология»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Прикладная психология» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | В.Л. Ситников |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г. |  |  |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель методической комиссии факультета «Экономика и менеджмент» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Н.Е. Коклева |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
|  |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | В.Л. Ситников |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «07» августа 2014 г., приказ № 946 по направлению 37.03.01 «Психология», по дисциплине «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» (Б1.Б.7)

Целью изучения дисциплины является формирование компетенций, указанных в разделе 2 рабочей программы.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- приобретение знаний, указанных в разделе 2 рабочей программы;

- приобретение умений, указанных в разделе 2 рабочей программы;

- приобретение навыков, указанных в разделе 2 рабочей программы.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математическая статистика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**ЗНАТЬ:**

* основы статистических методов обработки и интерпретации данных;
* математические основания обработки данных;

**УМЕТЬ:**

* выбрать адекватный математический метод для их обработки;
* обрабатывать данные
* применять информационно-коммуникационные технологии
* интерпретировать полученные результаты;

**ВЛАДЕТЬ:**

* методами статистической обработки результатов экспериментов;
* владеть компьютерными технологиями обработки данных

Приобретенные знания, умения, навыки, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций** (ОПК):

* способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций** (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

*практическая деятельность:*

* способностью к отбору и применению психодиагностических методик,
адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией (ПК-2);

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Математическая статистика» (Б1.Б.7) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения (3 семестр):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **3** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР
 | 361818 | 361818 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 9 | 9 |
| Контроль | 27 | 27 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **2** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР
 | 844 | 844 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 55 | 55 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | КЛР,Э  | КЛР,Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

*Примечание:*

*КЛР – контрольная работа*

*Э –экзамен*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Предмет, метод и задачи статистической обработки данных Измерение в психологии | * 1. Основные задачи и методы статистики.
	2. Что такое измерение.
	3. Виды шкал по Стивенсу.
	4. Обзор способов получения психологических данных.
 |
| 2 | Первичная обработка результатов исследования. Описательные статистики | * 1. Структура таблицы исходных данных: переменные, объекты, выборки.
	2. Таблицы распределения частот. Графики распределения: гистограммы, полигоны, куммуляты, диаграммы рассеяния.
	3. Интерпретация графиков распределения.
	4. Характеристики центральных тенденций
	5. Характеристики вариации данных
	6. Показатели асимметрии и эксцесса
 |
| 3 | Нормальное распределение Другие часто используемые распределения | * 1. Нормальное распределение.
	2. Функция распределения случайной величины.
	3. Работа с таблицами нормального и биномиального распределения. Формула Муавра-Лапласа.
	4. Равномерное распределение, биномиальное распределение, распределение Пуассона, показательное распределение.
	5. Проверка нормальности распределения показателей
	6. Стандартизация шкал, перевод в другую шкалу.
 |
| 4 | Генеральная совокупность, выборка, Выборочные оценкиДоверительный интервал | * 1. Генеральная совокупность и выборка.
	2. Выборочные оценки параметров распределения.
	3. Понятие доверительного интервала. Доверительный интервал для среднего значения и разности выборочных средних для независимых выборок.
 |
| 5 | Общий подход к проверке статистических гипотез. Сравнение средних. Критерий согласия | * 1. Гипотезы научные и статистические.
	2. Понятие статистики и ее распределения
	3. Нулевая и альтернативная гипотезы. Принятие статистического решения и вероятности ошибок 1 и 2 рода, уровень значимости.
	4. Статистический критерий, Односторонние и двусторонние альтернативы. План решения задач с использованием статистических критериев.
	5. Одновыборочный критерий Стьюдента
	6. Критерий Стьюдента для независимых выборок
	7. Статистики для парных выборок.
 |
| 6 | Гипотезы о линейной связи переменных | * 1. Ковариация и корреляция.
	2. Критерии Пирсона и Спирмена.
	3. Корреляционная матрица. Корреляционная плеяда. Частная и множественная корреляция.
 |

**5.2 Разделы дисциплины и виды занятий**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование** **разделов дисциплин** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Предмет, метод и задачи статистической обработки данных Измерение в психологии | 2 |  |  | 2 |
| 2 | Первичная обработка результатов исследования. Описательные статистики | 2 | 4 |  | 1 |
| 3 | Нормальное распределение Другие часто используемые распределения | 2 | 2 |  | 1 |
| 4 | Генеральная совокупность, выборка, Выборочные оценкиДоверительный интервал | 2 | 2 |  | 1 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 5 | Общий подход к проверке статистических гипотез. Сравнение средних. Критерий согласия | 6 | 6 |  | 2 |
| 6 | Гипотезы о линейной связи переменных | 4 | 4 |  | 2 |
|  | Итого | 18 | 18 |  | 9 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование** **разделов дисциплин** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Предмет, метод и задачи статистической обработки данных Измерение в психологии | 1 |   |   | 8 |
| 2 | Первичная обработка результатов исследования. Описательные статистики |  1 |   |   | 7 |
| 3 | Нормальное распределение Другие часто используемые распределения |  |   |   | 9 |
| 4 | Генеральная совокупность, выборка, Выборочные оценкиДоверительный интервал |   |   |   | 4 |
| 5 | Общий подход к проверке статистических гипотез. Сравнение средних. Критерий согласия | 1 |  2 |   | 15 |
| 6 | Гипотезы о линейной связи переменных |  1 | 2 |   | 12 |
|  | Итого | 4 | 4 |  | 55 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Предмет, метод и задачи статистической обработки данных Измерение в психологии | 1. Туганбаев А.А. Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика, ИздЛань, 2011 Код доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=652
2. Шелехова Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах, СПб., Изд: Лань, 2015, Код доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=60659
3. Митина О.В. Математические методы в психологии: Практикум, ИздАспект Пресс, 2009, Код доступа <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68774>
4. Боровков А. А. Математическая статистика ИздЛань, 2011, Код доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=3810
 |
| 2 | Первичная обработка результатов исследования. Описательные статистики |
| 3 | Нормальное распределение Другие часто используемые распределения |
| 4 | Генеральная совокупность, выборка, Выборочные оценкиДоверительный интервал |
| 5 | Общий подход к проверке статистических гипотез. Сравнение средних. Критерий согласия |
| 6 | Гипотезы о линейной связи переменных |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Туганбаев А.А. Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика, ИздЛань, 2011 Код доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=652
2. Шелехова Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах, СПб., Изд: Лань, 2015, Код доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=60659
3. Митина О.В. Математические методы в психологии: Практикум, ИздАспект Пресс, 2009, Код доступа <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68774>
4. Боровков А. А. Математическая статистика ИздЛань, 2011, Код доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=3810

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Лялин В.С. Статистика: теория и практика в Excel М. Издательство: Финансы и статистика, 2009 код доступа <http://e.lanbook.com/view/book/1048/>
2. Хартли Алик, Статистика. Первая книга, Под ред. О.Э. Башиной М. Издательство: Финансы и статистика, 2004 код доступа <http://e.lanbook.com/view/book/5375/>

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://elibrary.ru>*/*, свободный;
2. Официальный сайт журнала «Вопросы психологии» [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://voppsy.ru>*/*, свободный;
3. Официальный сайт Института практической психологии ИМАТОН [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://imaton.spb.ru>*/*, свободный;
4. Официальный сайт Института психологии РАН [Электронный ресурс] - Режим доступа:http://ip.ras.ru*/*, свободный;
5. Официальный сайт МГУ имени М.В. Ломоносова, факультет психологии, журнал Вестник Московского университета» Серия 14. Психология [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.psy.msu.ru/science/vestnik/index.html>*/*, свободный;
6. Электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://koob.ru>*/*, свободный; [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://ihtik.lib.ru>*/*, свободный.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (компьютерная техника, наборы демонстрационного оборудования);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов);
* личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
* Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковыесистемы, электронная почта, онлайн-энциклопедии исправочники, электронные учебные и учебно-методические материалы согласно п. 9 рабочей программы;

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы:

* Microsoft Windows XP;
* Microsoft Office 2007 (до 2018);
* STATISTICA Advanced for Windows v 10 English/v 10 Russian Academic (бессрочная).

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

* учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
* помещения для самостоятельной работы;
* помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик,доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | С.И.Кедич |
| «\_29\_» \_\_июня\_\_ 2015 г. |  |  |