

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра психологии и педагогики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

 Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.1.В.ОД.24 Методы математической статистики
в психолого-педагогических науках»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.02 Психолого-педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки)

Психология образования

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.24 Методы математической статистики в психолого-педагогических науках» / сост. А.Ю. Швацкий – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 19 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 44.03.02 - Психолого-педагогическое образование, профиль Психология образования

© Швацкий А.Ю., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	8
4.3 Практические занятия (семинары)	9
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
5.1 Основная литература	10
5.2 Дополнительная литература	10
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины	13

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование умений и навыков применения методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях.

Для психологии, как и для любой другой науки, процедуры измерения психологических переменных дают возможность устанавливать количественные связи между психологическими характеристиками и тем самым формулировать психологические законы. Измерения преобразуют психологию из науки описательной, следующей за фактами, в науку, умеющую предсказывать. Курс предполагает дать знания студентам и сформировать у них умения и навыки производить необходимые измерения в исследованиях когнитивных процессов, эмоционально-волевой сферы и т.д., производить статистическую обработку полученных данных.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Информационные технологии в образовании*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- способы поиска и обработки информации в области психологии;- стандартные задачи профессиональной деятельности;- основы информационной и библиографической культуры;- требования информационной безопасности.. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культур с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- умениями применять информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	ОПК-13 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.19 Методология психолого-педагогического исследования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия математической статистики;- классификацию психологических задач, решаемых с помощью статистических методов;- параметрические и непараметрические критерии и области их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- различать типы измерительных шкал и понимать разницу между ними;- в зависимости от типа шкалы проводить группировку и математическое описание ряда измерений;	ОПК-2 готовность применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> - строить группированный ряд наблюдений для признаков, измеренных в шкале отношений; - применять методы математической статистики в психологических и педагогических исследованиях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками вычислять соответствующее эмпирическое значение по экспериментальным данным, согласно выбранному статистическому методу; - навыками формулировать принятие решения и статистическую значимость полученного результата; - навыками формулировать на основе полученных математических расчетов общий вывод для поставленной исследовательской задачи. 	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия математической статистики; - классификацию психологических задач, решаемых с помощью статистических методов; - параметрические и непараметрические критерии и области их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять первичную обработку результатов психологических наблюдений и диагностики - проводить оценку соответствия эмпирического ряда наблюдений нормальному закону распределения косвенным путем (по статистическим характеристикам ряда), качественным путем (по способу организации выборки) и с помощью статистических критериев; - формулировать статистические гипотезы; - правильно выбирать в зависимости от типа задачи исследования статистические методы для ее решения; - осуществлять обработку результатов психологических наблюдений и диагностики с помощью методов математической статистики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками вычислять соответствующее эмпирическое значение по экспериментальным данным, согласно выбранному статистическому методу; - навыками формулировать на основе полученных математических расчетов общий вывод для поставленной исследовательской задачи. 	ПК-24 способность осуществлять сбор и первичную обработку информации, результатов психологических наблюдений и диагностики

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).
очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	40,25	40,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Самостоятельная работа:	67,75	67,75
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов		
Первичные описательные статистики	6	6
Нормальный закон распределения и его применение	6	6
Многофункциональные статистические критерии;	6	6
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	18	18
- подготовка к практическим занятиям;	18	18
- подготовка к коллоквиумам;		
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	13,75	13,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	36	72	108
Контактная работа:	10	4,5	14,5
Лекции (Л)	6		6
Практические занятия (ПЗ)	4	4	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		0,5	0,5
Самостоятельная работа:	26	67,5	93,5
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);			
- выполнение контрольной работы (КР);		18	18
- написание реферата (Р);			
- написание эссе (Э);			
- самостоятельное изучение разделов:			
Первичные описательные статистики	2		2
Общие принципы проверки статистических гипотез	2		2
Нормальный закон распределения и его применение	2		2
Выявление различий в распределении признака		12	12
Многофункциональные статистические критерии;		8	8
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	12	4	16
- подготовка к практическим занятиям;	8	8	16
- подготовка к коллоквиумам;			
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)		17,5	17,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)		диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3 семестр						
1	Психология и математика.	6	1			5
2	Понятие выборки	6	1			5
3	Измерения и шкалы	7	1	2		4
4	Формы учета результатов измерений	6	1			5
5	Первичные описательные статистики	8	1	2		5
6	Нормальный закон распределения и его применение	8	1	2		5
7	Общие принципы проверки статистических гипотез	7	1	2		4
8	Статистические критерии различий	8	1	2		5
9	Корреляционный анализ	9	2	2		5
10	Параметрические критерии различия	9	2	2		5
11	Выявление различий в уровне исследуемого признака	9	2	2		5
12	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	9	2	2		5
13	Выявление различий в распределении признака	8	1	2		5
14	Многофункциональные статистические критерии	8	1	2		5
	Итого:	108	18	22		68

Разделы дисциплины, изучаемые в 4-5 семестре (заочная форма обучения)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4 семестр						
1	Психология и математика	4				4
2	Понятие выборки	5	1			4
3	Измерения и шкалы	5	1			4
4	Формы учета результатов измерений	5	1			4
5	Первичные описательные статистики	6	1	2		3
6	Нормальный закон распределения и его применение	6	1	2		3
7	Общие принципы проверки статистических гипотез	5	1			4
	Итого:	36	6	4		26
5 семестр						
8	Статистические критерии различий	10				10
9	Корреляционный анализ	11		1		10
10	Параметрические критерии различия	10				10
11	Выявление различий в уровне исследуемого признака	10		1		9
12	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	11		1		10
13	Выявление различий в распределении признака	10		1		9

14	Многофункциональные статистические критерии	10				10
	Итого:	72		4		68
	Всего:	108	6	8		94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Психология и математика

Методологические проблемы использования математики в психологии. Планирование психологических экспериментов и обработка получаемых данных. Использование методов математического моделирования в психологии. Информация и психические процессы. Математические методы в проектировании деятельности человека. Системный анализ в психологии. Применение ЭВМ в психологии.

Тема 2. Понятие выборки

Полное исследование. Выборочное исследование. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке. Репрезентативность выборки. Формирование и объем репрезентативной выборки.

Тема 3. Измерения и шкалы

Что такое измерение. Измерительные шкалы. Номинативная шкала. Ранговая, или порядковая шкала. Правила ранжирования. Интервальная шкала. Абсолютная шкала, или шкала отношений. Как определить, в какой шкале измерено явление.

Тема 4. Формы учета результатов измерений

Таблицы исходных данных. Таблицы и графики распределения частот. Применение таблиц и графиков распределения частот. Таблицы сопряженности номинативных признаков.

Тема 5. Первичные описательные статистики

Меры центральной тенденции. Выбор меры центральной тенденции. Квантили распределения. Меры изменчивости.

Тема 6. Нормальный закон распределения и его применение

Понятие о нормальном распределении. Нормальное распределение как стандарт. Разработка тестовых шкал. Проверка нормальности распределения.

Тема 7. Общие принципы проверки статистических гипотез

Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Понятие уровня статистической значимости. Статистический критерий и число степеней свободы. Этапы принятия статистического решения. Классификация психологических задач, решаемых с помощью статистических методов.

Тема 8. Статистические критерии различий

Параметрические и непараметрические критерии. Рекомендации к выбору критерия различий.

Тема 9. Корреляционный анализ

Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.

Тема 10. Параметрические критерии различия

t-критерий Стьюдента или t-тест. F-критерий Фишера.

Тема 11. Выявление различий в уровне исследуемого признака

Обоснование задачи сопоставления и сравнения. Q-критерий Розенбаума. U-критерий Манна-Уитни. H-критерий Крускала-Уоллиса. S-критерий тенденций Джонкира.

Тема 12. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака

Обоснование задачи исследований изменений. G – критерий знаков. T - критерий Вилкоксона. Критерий χ^2 Фридмана. L - критерий тенденций Пейджа.

Тема 13. Выявление различий в распределении признака

Обоснование задачи сравнения распределений признака. χ^2 -критерии Пирсона. λ - критерий Колмогорова-Смирнова.

Тема 14. Многофункциональные статистические критерии

Понятие многофункциональных критериев. Критерий ϕ^* – угловое преобразование Фишера.

4.3 Практические занятия (семинары)

очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3 семестр			
1	3	Измерения и шкалы	2
2	5	Первичные описательные статистики	2
3	6	Нормальный закон распределения и его применение	2
4	7	Общие принципы проверки статистических гипотез	2
5	8	Статистические критерии различий	2
6	9	Корреляционный анализ	2
7	10	Параметрические критерии различия	2
8	11	Выявление различий в уровне исследуемого признака	2
9	12	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	2
10	13	Выявление различий в распределении признака	2
11	14	Многофункциональные статистические критерии	2
		Итого:	22

заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
4 семестр			
1	5	Первичные описательные статистики	2
2	6	Нормальный закон распределения и его применение	2
5 семестр			
3	9	Корреляционный анализ	1
3	11	Выявление различий в уровне исследуемого признака	1
4	12	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	1
4	13	Выявление различий в распределении признака	1
		Итого:	8

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

для студентов очной формы обучения

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
5	Первичные описательные статистики. Квантили распределения	6
6	Нормальный закон распределения. Проверка нормальности распределения	6
14	Многофункциональные статистические критерии. Критерий φ^* - угловое преобразование Фишера	6
Итого		18

для студентов заочной формы обучения

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
5	Первичные описательные статистики. Квантили распределения	1
5	Первичные описательные статистики. Выбор меры центральной тенденции	1

6	Нормальный закон распределения. Проверка нормальности распределения	1
6	Нормальный закон распределения. Разработка тестовых шкал	1
7	Общие принципы проверки статистических гипотез	1
7	Статистический критерий и число степеней свободы	1
11	Выявление различий в уровне исследуемого признака. Q-критерий Розенбаума	6
11	Выявление различий в уровне исследуемого признака. S-критерий тенденций Джонкира	6
14	Многофункциональные статистические критерии	4
14	Многофункциональные статистические критерии. Критерий φ^* - угловое преобразование Фишера	4
Итого		26

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Шуленин В.П. Математическая статистика: учебник. В 3-х частях. – Томск: Изд-во НТЛ, 2012. – 540 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/book/200148>

5.2 Дополнительная литература

2. Остапенко Р.И. Математические основы психологии: учебно-методическое пособие. – Воронеж: ВГПУ, 2010. – 76с.- Режим доступа: <http://biblioclub.ru/book/120777>
3. Татарчук Д.П. Математические основы психологии: учебное пособие. - Орск : Изд-во ОГТИ, 2007. - 290 с.

5.3 Периодические издания

1. Вопросы психологии
2. Психологический журнал

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный

5. **Infolio** - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Фундаментальная электронная библиотека – <http://feb-web.ru/>
2. Большая полнотекстовая библиотека по психологии - <http://psyberia.ru/work/author>
3. Большая полнотекстовая библиотека по педагогике и психологии - <http://psychlib.ru/index.php>
4. Обширная библиотека учебной и научной литературы отечественных и зарубежных психологов - <https://www.psychology.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Сайт журнала «Вопросы психологии» <http://www.voppsy.ru> - тексты статей по многим проблемам психологии, опубликованные в данном журнале с 1986 г.
2. Сайт журнала «Психология» <http://www.psychology.ru> – научно-популярные статьи о выдающихся психологах
3. Сайт Психологического факультета Самарского университета <http://www.psycheya.ru> - достаточно объемное собрание книг, учебников, словарей и статей по психологии

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веб-браузер к корпоративному portalу http://sunrav.og-ti.ru/
Пакет программ для проведения тестирования	ADTester	Бесплатное ПО, http://www.adtester.org/help/info/license/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий используются компьютерный класс (ауд. № 1-119), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (9) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 44.03.02 Психолого-педагогическое образование
код и наименование

Направленность: Психология образования

Дисциплина: Методы математической статистики в психолого-педагогических науках


Форма обучения: очная, заочная
Год набора 2018г.

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры психологии и педагогики
наименование кафедры

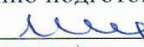
протокол № 1 от "06" сентября 2017г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

психологии и педагогики  А.Ю. Швацкий 06.09.17
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи* *дата*

Исполнитель:
заведующий кафедрой  А.Ю. Швацкий 06.09.17
должность *подпись* *расшифровка подписи* *дата*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.02 Психолого-педагогическое образование  А.Ю. Швацкий
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова
личная подпись *расшифровка подписи*

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись *расшифровка подписи*

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.02. Пед. 43 / 09 2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись *расшифровка подписи*