



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра психологии


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП


В.Р. Ушакова
«11» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


Л.В. Жихарева
«11» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.23 «Математические методы в психологии»

направление подготовки 37.03.01 Психология
профиль подготовки «Программа широкого профиля»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.23 «Математические методы в психологии» для бакалавров направления подготовки 37.03.01 Психология. Профиль «Программа широкого профиля» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 № 946.

Составитель
рабочей программы


подпись

В.Р.Ушакова, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры психологии
от 9 июня 2021 г., протокол № 16

Заведующий кафедрой


подпись

Л.В. Жихарева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета
психологии и педагогического образования

от 11 июня 2021 г., протокол № 10

Председатель УМК


подпись

И.В. Зотова

1.Рабочая программа дисциплины Б1.Б.23 «Математические методы в психологии» для бакалавриата направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль подготовки «Программа широкого профиля».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– обзор математических основ существующих методов анализа и представления данных, ознакомление с проблемами, возникающими при их практическом применении.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление об основных подходах, направлениях и концепциях, сферах применения и использования статистических методов в психологии;

– познакомить со статистическими методами используемыми в психологической практике, их возможностями и ограничениями, преимуществами и недостатками;

– обучить студентов способам обработки и интерпретации результатов исследования с использованием статистических методов, написанию выводов и заключений;

– познакомить с процедурой обработки эмпирического материала с использованием функционала программы SPSS.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.Б.23 «Математические методы в психологии» направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

ПК-8 - способностью к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– категориальный аппарат и методологию математической статистики и теории вероятностей;

– основные математические и статистические методы обработки данных, полученных при решении профессиональных психологических задач;

- корректно выбирать адекватные психологической реальности методы математико-статистической обработки данных, осуществлять их обработку и грамотно интерпретировать результаты исследований.
- возможности и ограничения различных программных средств, используемых для обработки данных в психологических исследованиях
- определение вероятности, теоремы и формулы, законы распределения случайных величин и их числовые характеристики
- основные методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов социально-экономических экспериментов
- основные понятия регрессионного и корреляционного анализа; критерии, основанные на нормальном распределении
- основные понятия теории измерений и математической статистики
- основные правила представления исходных данных психологического исследования для последующей обработки
- возможности и ограничения различных методов математической обработки данных, используемых в психологических исследованиях
- классификации статистических гипотез и методов их проверки
- возможности и ограничения использования различных программных средств для реализации процедур математической обработки данных в психологических исследованиях

Уметь:

- корректно выбирать адекватные психологической реальности методы математико-статистической обработки данных, осуществлять их обработку и грамотно интерпретировать результаты исследований
- реализовывать в электронной таблице отдельные стандартные способы обработки данных психологического исследования
- находить вероятность событий, применяя классическое и статистическое определения вероятностей
- планировать процесс статистической обработки экспериментальных данных;
- анализировать результаты статистической обработки экспериментальных данных, формировать выводы;
- анализировать программу психологического исследования с точки зрения используемых в нем измерительных процедур: определять отдельные измеряемые признаки и объекты измерения, типы шкалы и другие особенности измерительных процедур;
- выбирать в соответствии с целью исследования и спецификой использованных измерительных процедур методы анализа эмпирических данных; планировать применение выбранного метода;

- осуществлять первичную обработку количественных данных: строить их табличные и графические представления, рассчитывать параметры распределения, интерпретировать числовые показатели и графические модели первичной обработки данных;
- определять задачи статистической проверки гипотез
- формулировать исследовательские и статистические гипотезы, выбирать критерии для их проверки, учитывая особенности исходных данных и задачи исследования;
- применять конкретные методы статистической проверки гипотез с использованием статистических руководств и справочников или компьютерных программ, интерпретировать полученные результаты

Владеть:

- навыками решения вероятностно-статистических задач в психологии, корректного применения корреляционного, дисперсионного анализа, методов статистической обработки данных
- отдельными стандартными схемами обработки данных психологического исследования и способами их реализации в электронной таблице;
- навыками применения вероятностных методов;
- навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития случайных явлений и процессов
- схемами планирования структуры исходных данных и выбора процедур их математической обработки
- способами выполнения расчетов, необходимых для применения основных методов статистического анализа, пользуясь справочной литературой и статистическими программами;
- приемами и схемами интерпретации результатов применения математических методов обработки данных

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.Б.23 «Математические методы в психологии» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

	Общее	кол-во	Контактные часы		Контроль
--	-------	--------	-----------------	--	----------

Семестр	кол-во часов	зач. единиц	Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ	СР	(время на контроль)
4	108	3	48	16	32				33	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	48	16	32				33	27
4	108	3	12	6	6				87	Экз (9 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	12	6	6				87	9

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля	
	очная форма							заочная форма								
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе							
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Описательные методы математической статистики в психологии																
Тема 1. Методы первичной статистической обработки данных. Проверка статистических гипотез	12	2	2				8	21	2	2					17	лабораторная работа, защита отчета; информационный поиск
Методы вторичной статистической обработки в психологии																
Тема 2. Критерии различий для двух и более выборок	21	6	10				5	24	2	2					20	лабораторная работа, защита отчета
Тема 3. Критерии сдвигов для двух и более выборок	18	4	10				4	20	2						18	лабораторная работа, защита отчета
Тема 4. Методы корреляционного анализа	15	2	8				5	22		2					20	лабораторная работа, защита отчета
Тема 5. Факторный и дисперсионный анализ. Кластерный анализ	15	2	2				11	12							12	лабораторная работа, защита отчета
Всего часов дисциплине	81	16	32				33	99	6	6					87	
часов на контроль	27							9								

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Методы первичной статистической обработки данных. Проверка статистических гипотез <i>Основные вопросы:</i> 1. Современные проблемы обработки экспериментальных данных 2. Среднее квадратическое. Дисперсия, среднее 3. Статистические гипотезы. Проверка 4. Классификация задач и методов их решения	Акт./ Интеракт.	2	2
2.	Тема 2. Критерии различий для двух и более <i>Основные вопросы:</i> 1. Задачи сопоставления и сравнения в 2. Выявление различий в уровне исследуемого признака. 3. Многофункциональные критерии	Акт./ Интеракт.	6	2
3.	Тема 3. Критерии сдвигов для двух и более выборок <i>Основные вопросы:</i> 1. Оценка достоверности сдвигов в значениях исследуемых признаков 2. Оценка достоверности сдвигов в двух и более группах	Акт./ Интеракт.	4	2
4.	Тема 4. Методы корреляционного анализа <i>Основные вопросы:</i> 1. Параметрические и непараметрические показатели связи 2. Корреляционное отношение. Коэффициент линейной корреляции Пирсона 3. Коэффициент корреляции рангов Спирмена – непараметрический показатель связи между переменными, измеренными в ранговой шкале. Интерпретация полученных связей.	Акт./ Интеракт.	2	
5.	Тема 5. Факторный и дисперсионный анализ. Кластерный анализ	Акт./ Интеракт.	2	

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Факторный анализ. Определение статистической процедуры</p> <p>2. Понятие дисперсионного анализа</p> <p>3. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ</p> <p>4. Применение методов кластерного анализа для обработки данных психологических исследований.</p> <p>5. Методы кластерного анализа, их классификация. Расстояние. Типы кластеризации</p>			
	Итого		16	6

5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема работы и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Методы первичной статистической обработки данных. Проверка статистических гипотез	Интеракт.	2	2
2.	Тема 2. Критерии различий для двух и более выборок	Интеракт.	10	2
3.	Тема 3. Критерии сдвигов для двух и более выборок	Интеракт.	10	
4.	Тема 4. Методы корреляционного анализа	Интеракт.	8	2
5.	Тема 5. Факторный и дисперсионный анализ. Кластерный анализ	Интеракт.	2	
	Итого		32	6

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; информационный поиск; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Методы первичной статистической обработки данных. Проверка статистических гипотез Основные вопросы: 1. Случаи применения методов статистической обработки 2. Меры изменчивости: асимметрия, эксцесс, размах, вариация, дисперсия, среднее квадратичное отклонение	лабораторная работа, подготовка отчета; информационный поиск	8	17
2	Тема 2. Критерии различий для двух и более выборок Основные вопросы: 1. Этапы проверки значимости статистических гипотез 2. Сравнение трех и более независимых совокупностей	лабораторная работа, подготовка отчета	5	20
3	Тема 3. Критерии сдвигов для двух и более выборок Основные вопросы: 1. Типичный и нетипичный сдвиг 2. Критерии оценки сдвига	лабораторная работа, подготовка отчета	4	18
4	Тема 4. Методы корреляционного анализа Основные вопросы: 1. Линейная корреляция 2. Изучение зависимостей между переменными	лабораторная работа, подготовка отчета	5	20
5	Тема 5. Факторный и дисперсионный анализ. Кластерный анализ Основные вопросы: 1. Техники факторного анализа: возможности и ограничения	лабораторная работа, подготовка отчета	11	12

2. Техники кластерного анализа: возможности и ограничения			
Итого		33	87

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ОПК-1		
Знать	возможности и ограничения использования различных программных средств для реализации процедур математической обработки данных в психологических исследованиях	лабораторная работа, защита отчета; информационный поиск
Уметь	осуществлять первичную обработку количественных данных: строить их табличные и графические представления, рассчитывать параметры распределения, интерпретировать числовые показатели и графические модели первичной обработки данных	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	способами выполнения расчетов, необходимых для применения основных методов статистического анализа, пользуясь справочной литературой и статистическими программами	экзамен
ПК-2		

Знать	категориальный аппарат и методологию математической статистики и теории вероятностей; основные математические и статистические методы обработки данных, полученных при решении профессиональных психологических задач; корректно выбирать адекватные психологической реальности методы математико-статистической обработки данных, осуществлять их обработку и грамотно интерпретировать результаты исследований.; основные правила представления исходных данных психологического исследования для последующей обработки	лабораторная работа, защита отчета; информационный поиск
Уметь	корректно выбирать адекватные психологической реальности методы математико-статистической обработки данных, осуществлять их обработку и грамотно интерпретировать результаты исследований; выбирать в соответствии с целью исследования и спецификой использованных измерительных процедур методы анализа эмпирических данных; планировать применение выбранного метода	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	навыками решения вероятностно-статистических задач в психологии, корректного применения корреляционного, дисперсионного анализа, методов статистической обработки данных; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития случайных явлений и процессов	экзамен
ПК-8		

Знать	возможности и ограничения различных программных средств, используемых для обработки данных в психологических исследованиях; определение вероятности, теоремы и формулы, законы распределения случайных величин и их числовые характеристики; основные методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов социально-экономических экспериментов; основные понятия регрессионного и корреляционного анализа; критерии, основанные на нормальном распределении; основные понятия теории измерений и математической статистики; возможности и ограничения различных методов математической обработки данных, используемых в психологических исследованиях; классификации статистических гипотез и методов их проверки	лабораторная работа, защита отчета; информационный поиск
--------------	--	--

Уметь	<p>реализовывать в электронной таблице отдельные стандартные способы обработки данных психологического исследования; находить вероятность событий, применяя классическое и статистическое определения вероятностей; планировать процесс статистической обработки экспериментальных данных; анализировать результаты статистической обработки экспериментальных данных, формировать выводы; анализировать программу психологического исследования с точки зрения используемых в нем измерительных процедур: определять отдельные измеряемые признаки и объекты измерения, типы шкалы и другие особенности измерительных процедур; определять задачи статистической проверки гипотез; формулировать исследовательские и статистические гипотезы, выбирать критерии для их проверки, учитывая особенности исходных данных и задачи исследования; применять конкретные методы статистической проверки гипотез с использованием статистических руководств и справочников или компьютерных программ, интерпретировать полученные результаты</p>	<p>лабораторная работа, защита отчета</p>
Владеть	<p>отдельными стандартными схемами обработки данных психологического исследования и способами их реализации в электронной таблице; навыками применения вероятностных методов; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; схемами планирования структуры исходных данных и выбора процедур их математической обработки; приемами и схемами интерпретации результатов применения математических методов обработки данных</p>	<p>экзамен</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

информационный поиск	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
лабораторная работа, защита отчета	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями.	Работа выполнена с несущественным и замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

- 1.Современные проблемы обработки экспериментальных данных.
- 2.Среднее квадратическое. Дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Мода. Медиана. Размах. Показатели вариации. Коэффициент вариации.
- 3.Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.
- 4.Классификация задач и методов их решения
- 5.Задачи сопоставления и сравнения в психологии.
- 6.Выявление различий в уровне исследуемого признака.
- 7.Многофункциональные критерии
- 8.Оценка достоверности сдвигов в значениях исследуемых признаков.
- 9.Оценка достоверности сдвигов в двух и более группах
- 10.Параметрические и непараметрические показатели связи.

- 1.Параметрические критерии.
- 2.Непараметрические критерии.
- 3.Зависимые и независимые выборки.
- 4.Репрезентативность и валидность выборки.
- 5.Корреляционный анализ: понятие корреляционной связи; коэффициент корреляции Пирсона. Алгоритм вычислений корреляции в SPSS и MS Excel.
- 6.Корреляционный анализ: ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Алгоритм вычислений корреляции в SPSS и MS Excel.
- 7.Критерий F-Фишера.
- 8.Критерии U- Манна-Уитни. Алгоритм вычислений в SPSS .
- 9.Критерий W-Вилкоксона. Алгоритм вычислений в SPSS .
- 10.Сравнение распределений случайной величины: критерии χ^2 Пирсона, критерий Колмогорова-Смирнова. Алгоритм вычислений в SPSS .

7.3.2. Вопросы к экзамену

- 1.Шкалирование. Виды шкал и их свойства. Ограничение в использовании критериев в зависимости от вида шкалы.
- 2.Рассмотрение различных видов случайных величин и способов их представления (Excel и SPSS).
- 3.Меры центральной тенденции объединенных групп данных.
- 4.Стандартизированные данные и процедура их получения.
- 5.Алгоритм проведения дискриминативного и частотного анализа в SPSS и MS Excel.
- 6.Статистические критерии, область допустимых и критических значений.
- 7.Типология статистических задач и соответствующие методы статистической обработки данных.
- 8.Параметрические критерии.
- 9.Непараметрические критерии.
- 10.Зависимые и независимые выборки.
- 11.Репрезентативность и валидность выборки.
- 12.Корреляционный анализ: понятие корреляционной связи; коэффициент корреляции Пирсона. Алгоритм вычислений корреляции в SPSS и MS Excel.
- 13.Корреляционный анализ: ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Алгоритм вычислений корреляции в SPSS и MS Excel.
- 14.Критерий F-Фишера.
- 15.Критерии U- Манна-Уитни. Алгоритм вычислений в SPSS .
- 16.Критерий W-Вилкоксона. Алгоритм вычислений в SPSS .

17. Сравнение распределений случайной величины: критерии χ^2 Пирсона, критерий Колмогорова-Смирнова. Алгоритм вычислений в SPSS .
18. Сравнение долей признака: t-критерий Стьюдента, угловое преобразование - Фишера.
19. Критерий Крускал-Уоллиса как непараметрический аналог дисперсионного анализа для независимых совокупностей. Алгоритм вычислений в SPSS .
20. Критерий знаков и критерий Т-Вилкоксона. Алгоритм вычислений статистических критериев в SPSS и MS Excel.
21. Критерий знаков (G- критерий) и критерий Вилкоксона. Типичный и нетипичный сдвиг. Алгоритм вычислений в SPSS .
22. Параметрические критерии различий: t-критерий Стьюдента и его смысл.
23. Критерий Хи-квадрат и его смысл.
24. Корреляционный анализ: коэффициент корреляции «т» Кендала.
25. Элементы факторного анализа. Вращение факторов. Основные задачи психологии, решаемые с использованием кластерного анализа. Алгоритм вычислений в SPSS .
26. Кластерный анализ: основные идеи кластерного анализа. Алгоритм вычислений в SPSS и MS Excel.
27. Изучение зависимостей между переменными. Линейная корреляция.
28. Изучение зависимостей между переменными. Ранговая корреляция.
29. Изучение зависимостей между переменными. Корреляция для смешанных типов переменных.
30. Сравнение двух независимых совокупностей. Сравнение средних и дисперсий.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям

Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы
--	---	--	-------------------------------------

7.4.2. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Математические методы в психологии» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Новиков А.И. Математические методы в психологии: учеб. пособие по дисциплине "Математические методы в психологии" для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки 37.03.01 (030300.62) "Психология" / А. И. Новиков, Н. В. Новикова ; рец.: Е. А. Певцова, М. И. Кондрашкина. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 256 с.	учебное пособие	30
2.	Комиссаров В.В., Комиссарова Н.В. Математические методы в психологии. Новосибирский государственный технический университет, 2017 г.	учебное пособие	http://www.iprbbookshop.ru/91231

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиот.
1.	Шелехова, Л. В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах : учебное пособие / Л. В. Шелехова. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 224 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/60659
2.	Математические методы в психологии. Северо-Кавказский федеральный университет, 2017 г.	учебное пособие	http://www.iprbookshop.ru/75582

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; информационный поиск; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Информационный поиск

Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска.

Информационный поиск - поиск неструктурированной документальной информации.

Список современных задач информационного поиска:

- решение вопросов моделирования;
- классификация документов;
- фильтрация, классификация документов;
- проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов;
- извлечение информации (аннотирование и реферирование документов);
- выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах.

Содержание задания по видам поиска:

- поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий);
- поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация;
- поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.).

Выполнение задания:

1. определение области знаний;
2. выбор типа и источников данных;
3. сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
4. отбор наиболее полезной информации;
5. выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
6. выбор алгоритма поиска закономерностей;
7. поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
8. творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность бакалавров решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);