

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет психологии и философии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование в психологии

Кафедра общей и социальной психологии факультета психологии и философии

Образовательная программа
37.04.01 – «Психология»

Профиль подготовки
Организационная психология

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование в психологии» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 37.04.01 – «Психология» (уровень магистратура)

от «23» 09 2015г. № 1043

Разработчики: кафедра общей и социальной психологии, Гусев А.Н., д.пс.н., профессор

Муталимова А.М., к.пс.н., доцент кафедры общей и социальной психологии

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры общей и социальной психологии от «15» 09 2016г., протокол № 1

Зав. кафедрой Казиева Н.Н.

(подпись)

на заседании Методической комиссии кафедры от «21» 09 2016г., протокол № 1.

Председатель

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«26» 09 2016г.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование в психологии» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 37.04.01 – «Психология» (уровень магистратура)

от « 23 » 09 2015г. № 1043

Разработчики: кафедра общей и социальной психологии, Гусев А.Н., д.пс.н., профессор__

Муталимова А.М., к.пс.н., доцент кафедры общей и социальной психологии _____

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры общей и социальной психологии от « ___ » ____ 2016г., протокол №_

Зав. кафедрой Казиева Н.Н. _____
(подпись)

на заседании Методической комиссии кафедры от « ___ » _____ 2016г., протокол №__.

Председатель _____
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

« ___ » _____ 2016г. _____
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Математическое моделирование в психологии» входит в вариативную часть образовательной программы магистратуры по направлению 37.04.01 Психология.

Дисциплина реализуется на факультете психологии и философии кафедрой общей и социальной психологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со знанием, которое используется в психологии для формирования общей исследовательской культуры, что позволяет правильно моделировать интересующие явления, точнее мыслить и точнее выражаться, обобщать результаты наблюдений и исследований, представлять эти результаты в удобном для понимания виде, делать более точные выводы, предсказывать результаты и находить причины, нередко скрытые от наблюдателя.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК – 1, общепрофессиональными компетенциями - ОПК-3, профессиональных – ПК – 2, ПК – 3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме доклада, реферата, теста и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Се- местр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза- мен	Форма проме- жуточной атте- стации (зачет, дифференциро- ванный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
		Лек- ции	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	КСР	консуль- тации		
А	72	6	4	8		0	54	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математическое моделирование в психологии» являются:

- формирование знаний общих основ психологической науки, искусством организации и проведения психологических исследований, анализа и обобщения их результатов;
- получение знаний о математических методах в психологии, методах диагностики и коррекции поведения людей;
- знание о многообразии современных методов обработки данных, используемых в психологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Математическое моделирование в психологии» входит в вариативную часть образовательной программы магистратуры по направлению (специальности) 37.04.01

Психология.

Дисциплины, знание которых необходимо для изучения курса данной дисциплины:

- Статистические методы в психологии;
- Методы анализа психологических данных при помощи ППП (SPSS, Statistica).

Дисциплины, для которых необходимо изучение данной дисциплины:

- научно-исследовательская практика;
- производственная практика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК - 1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: методы абстрактного мышления, анализа, синтеза. Уметь: абстрактно мыслить и анализировать. Владеть: навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза.
ОПК - 3	способностью к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения	Знать: особенности самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщения научной информации, постановки целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения. Уметь: самостоятельно искать, критически анализировать, систематизировать и обобщать научную информацию. Владеть: навыками самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщения научной информации, постановки целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.
ПК-2	готовностью модифицировать, адаптировать существующие и создавать новые методы и методики научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий	Знать: способы модифицирования, адаптирования существующих и создания новых методов и методик научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий. Уметь: модифицировать, адаптировать существующие и создавать новые методы и методики научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий. Владеть: навыками модифицирования, адаптирования существующих и создания новых методов и методик научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий.
ПК – 3	способностью анализировать базовые механизмы психических процессов, состояний и	Знать: базовые механизмы психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фи-

	индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило- социо- и онтогенезе	ло- социо- и онтогенезе Уметь: анализировать базовые механизмы психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило- социо- и онтогенезе Владеть: навыками анализа базовых механизмов психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило – социо - и онтогенезе.
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Применение логико-математических методов в психологии									
1	Введение в математическое моделирование.	A	1	2	2	0	0	8	работа с лит.
2	Описание объектов исследования. Диагностика.	A	1	2		0	0	10	работа с лит.
3	Поиск причинно-следственных связей.	A	2		2	0	0	10	групповое задание
Итого по модулю 1				4	4			28	
Модуль 2. Линейное программирование в психологии и анализ моделей									
4	Линейные системы алгебраических уравнений и неравенств.	A	2	2		0	0	8	доклад
5	Задача линейного программирования.	A	3		2	4	0	8	лабораторная работа
6	Экспертное оценивание.	A	3		2	0	0	10	тест
Итого по модулю 2				2	4	0	0	26	
ИТОГО:72				6	8	4	0	54	зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Семестр А.

Тема 1. Введение в математическое моделирование.

Система. Модель. Основные типы соотношений, формирующие математическую модель. Математическое моделирование психических процессов. Применение логико – математических методов в психологии.

Тема 2. Описание объектов исследования. Диагностика.

Виды исследовательских и управленческих задач в психологии. Описание объектов исследования, диагностика личности и коллектива. Средние величины. Их подсчет и интерпретация. Ошибки. Вариация признаков, дисперсия и стандартное отклонение, коэффициент вариации. Теоретическое распределение, виды. Интерпретация. Построение графиков, их виды. Одномерные таблицы, «линейка».

Тема 3. Поиск причинно-следственных связей.

Психические явления, знания, отношения, мотивация и восприятие, отражение и осмысление информации, девиации в сознании и поведении. Факторы, которые влияют на психику человека и коллектива. Статистические методы поиска факторов. Двумерные и многомерные таблицы и графики. Корреляционно-регрессионный анализ. Непараметрическая корреляция, коэффициенты Спирмена и Кендэлла. Коэффициенты корреляции. Виды корреляционной связи (прямая и обратная, линейная и нелинейная). Парная и многофакторная корреляция. Уравнение регрессии, коэффициенты уравнения регрессии. Интерпретация результатов. Другие виды анализа причинно-следственных связей – факторный, дисперсионный, латентный анализ.

Тема 4. Линейные системы алгебраических уравнений и неравенств.

Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение системы линейных уравнений с помощью ступенчатых матриц. Матричная запись линейной системы. Правило Крамера. Решение системы с помощью обратной матрицы. Теорема Кронекера - Капелли. Главные и свободные неизвестные СЛАУ. Общее решение линейной неоднородной системы. Базисный минор и базисное решение линейной системы. Симплекс преобразования СЛАУ. Нахождение неотрицательных базисных решений СЛАУ. Системы линейных алгебраических неравенств(СЛАН). Метод Фурье-Черникова решения СЛАН. Сведение детерминированной модели к СЛАН.

Тема 5. Задача линейного программирования.

Постановка и различные формы записи задачи линейного программирования(ЗЛП). Выпуклые многогранные множества. Теорема о представлении точек выпуклого многогранного множества. Приведение задачи линейного программирования к каноническому виду. Свойства области допустимых решений. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования. Теория двойственности в линейном программировании. Симметричные и несимметричные пары двойственных задач. Основные теоремы теории двойственности. Методы решения ЗЛП и целочисленной ЗЛП. Анализ моделей на чувствительность.

Тема 6. Экспертное оценивание.

Понятие об экспертизе. Основные положения. Виды экспертных оценок Анализ экспертных оценок и смежные вопросы. Оценивание объектов при экспертизе. Оценивание компетентности экспертов. Анализ экспертных оценок. Экспертные методы при подготовке решений. Организация экспертизы. Пример организации экспертизы. Некоторые практические ситуации, требующие применения экспертных методов. Правило большинства. Проблема правила большинства. Уязвимость схем голосования. Защита схем голосования. Примеры разных ситуаций, возникающих при голосовании. Качественная и некачественная экспертиза.

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены коллективные формы обучения, а также предоставление студентам возможности индивидуального образования и самовыражения, с учетом личных познавательных способностей и предпочтений.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций, лабораторная работа, применяются информационные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в математическое моделирование.

Темы выступлений и дискуссий:

1. Понятие установившегося процесса.
2. Понятие неустановившегося процесса.
3. Этапы построения математической модели.

Тематика рефератов, докладов:

1. Связь между размерностями ядра и образа оператора.
2. Этапы построения математической модели.
3. Моделирование поведения исторических личностей

Тема 2. Описание объектов исследования. Диагностика.

Темы выступлений и дискуссий:

1. Состав населения.
2. Статистика естественного движения и миграции населения.
3. Относительные показатели движения населения.
4. Показатели миграции населения

Тематика рефератов, докладов:

1. Состав экономически активного населения.
2. Категории занятого населения по статусу занятости.
3. Показатели численности персонала предприятия.
4. Показатели движения персонала предприятия.
5. Статистика использования рабочего времени. Виды рабочего времени.
6. Баланс рабочего времени.

Тема 3. Поиск причинно-следственных связей.

Темы выступлений и дискуссий:

1. Основные правила выполнения группировок.
2. Группировка с неравными интервалами.
3. Сложные группировки: комбинированные и многомерные.
4. Абсолютные и относительные показатели.

Тематика рефератов, докладов:

1. Понятие средней величины. Виды средних величин.
2. Средняя арифметическая и ее свойства.
3. Структурная характеристика распределения: мода, медиана, квантили распределения.
4. Показатели вариации признака.

Тема 4. Линейные системы алгебраических уравнений и неравенств.

Темы выступлений и дискуссий:

1. Правило Крамера.
2. Главные и свободные неизвестные СЛАУ.
3. Метод Фурье-Черникова решения СЛАН

Тематика рефератов, докладов:

1. Главные и свободные неизвестные СЛАУ.
2. Метод Фурье-Черникова решения СЛАН.
3. Метод Гаусса решения СЛАУ.
4. Метод обратной матрицы решения СЛАУ

Тема 5. Задача линейного программирования.

Вопросы для обсуждения:

1. Симплекс-метод решения ЗЛП.
2. Метод Черникова решения ЗЛП.
3. Геометрический метод решения ЗЛП.

Темы выступлений:

1. Метод Черникова решения ЗЛП.
2. Геометрический метод решения ЗЛП.
3. Общая характеристика ЗЦЛП.

Тематика рефератов, докладов:

1. Постановка и различные формы записи задачи линейного программирования(ЗЛП).
2. Свойства области допустимых решений. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
3. Теория двойственности в линейном программировании. Симметричные и несимметричные пары двойственных задач.
4. Основные теоремы теории двойственности.
5. Методы решения целочисленной ЗЛП.

Тема 6. Экспертное оценивание.

Темы выступлений и дискуссий:

1. Теорема Эрроу.
2. Метод Дельфи.
3. Проблема правила большинства

Тематика рефератов, докладов, эссе:

1. Понятие об экспертизе. Основные положения. Виды экспертных оценок.
2. Оценивание объектов при экспертизе.
3. Оценивание компетентности экспертов.
4. Анализ экспертных оценок.
5. Организация экспертизы.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК - 1	Знать: способы абстрактного мышления, анализа, синтеза.	Устный опрос, письменный опрос
ОПК-3	Владеть: навыками самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщения научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения	Индивидуальная работа
ПК – 2, ПК - 3	Владеть: навыками модификации, адаптации существующих и создавать новые методы и методики научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий.	Лабораторная работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества.	основные этапы и закономерности исторического развития общества.		
Базовый	Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества.	основные этапы и закономерности исторического развития общества.	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества.	
Продвинутый	Владеть: навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества.	основные этапы и закономерности исторического развития общества.	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества.	навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества.

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: методы самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их до-	методы самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и		

	стижения	технологий их достижения		
Базовый	Уметь: самостоятельно искать, критически анализировать, систематизировать и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.	методы самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения	самостоятельно искать, критически анализировать, систематизировать и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.	
Продвину- тый	Владеть: навыками самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения	методы самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения	самостоятельно искать, критически анализировать, систематизировать и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.	навыками самостоятельного поиска, критического анализа, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовностью модифицировать, адаптировать существующие и создавать новые методы и методики научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: способы модификации, адаптации существующих и создания новых методов и методик научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использо-	способы модификации, адаптации существующих и создания новых методов и методик научно-исследовательской и практической деятельности в определенной		

	ванием современных информационных технологий.	области психологии с использованием современных информационных технологий.		
Базовый	Уметь: модифицировать, адаптировать существующие и создавать новые методы и методики научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий.	способы модификации, адаптации существующих и создания новых методов и методик научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий.	модифицировать, адаптировать существующие и создавать новые методы и методики научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий.	
Продвинутый	Владеть: навыками модифицирования, адаптирования существующих и создания новых методов и методик научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий	способы модификации, адаптации существующих и создания новых методов и методик научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий.	модифицировать, адаптировать существующие и создавать новые методы и методики научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий.	навыками модифицирования, адаптирования существующих и создания новых методов и методик научно-исследовательской и практической деятельности в определенной области психологии с использованием современных информационных технологий

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью анализировать базовые механизмы психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило- социо- и онтогенезе».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: базовые механизмы психических процессов, состояний и	Знать: базовые механизмы психических процессов, состоя-		

	индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило - социо- и онтогенезе	ний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило - социо- и онтогенезе		
Базовый	Уметь: анализировать базовые механизмы психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило-социо- и онтогенезе	Знать: базовые механизмы психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило-социо- и онтогенезе	Уметь: анализировать базовые механизмы психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило-социо- и онтогенезе	
Продвинутый	Владеть: навыками анализа базовых механизмов психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило – социо - и онтогенезе.	Знать: базовые механизмы психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило - социо- и онтогенезе	Уметь: анализировать базовые механизмы психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило-социо- и онтогенезе	Владеть: навыками анализа базовых механизмов психических процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом антропометрических, анатомических и физиологических параметров жизнедеятельности человека в фило – социо - и онтогенезе.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Темы рефератов и докладов.

1. Связь между размерностями ядра и образа оператора.
2. Сопряженное пространство и сопряженный оператор.
3. Инвариантные подпространства.
4. Свойства матриц с неотрицательными элементами.
5. Матричное представление линейного оператора.
6. Инвариантные подпространства.
7. Теорема Перрона и условие равновесия.
8. Задача «расшивки узких» мест производства.
9. Задачи параметрического программирования и их экономический смысл.
10. Транспортные задачи с ограниченными пропускными способностями.
11. Метод золотого сечения.
12. Условия Куна-Таккера для задачи выпуклого программирования с дифференцируемыми функциями.
13. Метод множителей Лагранжа.
14. Метод внешних штрафных функций: алгоритм, теорема о сходимости.
15. Метод внутренних штрафных функций: алгоритм, теорема о сходимости.
16. Задача об использовании рабочей силы.
17. Анализ экспертных оценок и смежные вопросы.
18. Организация экспертизы
19. Оценивание компетентности экспертов.
20. Этапы построения математической модели.
21. Моделирование поведения исторических личностей.
22. Теорема Эрроу.
23. Метод Дельфи.
24. Проблема правила большинства.
25. Метод Фурье-Черникова решения СЛАН.

Вопросы для итогового контроля.

1. Система. Модель.
2. Основные типы соотношений, формирующие математическую модель.
3. Математическое моделирование психических процессов.
4. Применение логико – математических методов в психологии.
5. Матрицы (общие, квадратные, нулевые, единичные, ступенчатые) и их элементарные преобразования.
6. Решение системы линейных уравнений с помощью ступенчатых матриц.
7. Определители. Аксиоматическое определение.
8. Миноры и алгебраические дополнения.
9. Основные свойства определителей.
10. Алгебра матриц Ранг матрицы. Сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц.
11. Обратная матрица и условия ее существования.
12. Матричная запись линейной системы. Правило Крамера.
13. Решение системы с помощью обратной матрицы.
14. Теорема Кронекера - Капелли.
15. Главные и свободные неизвестные СЛАУ. Общее решение линейной неоднородной системы.
16. Базисный минор и базисное решение линейной системы.
17. Симплекс преобразования СЛАУ. Нахождение неотрицательных базисных решений СЛАУ.

18. Системы линейных алгебраических неравенств(СЛАН). Метод Фурье-Черникова решения СЛАН.
19. Сведение детерминированной модели к СЛАН.
20. Постановка и различные формы записи задачи линейного программирования(ЗЛП). Приведение задачи линейного программирования к каноническому виду.
21. Свойства области допустимых решений. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
22. Теория двойственности в линейном программировании. Симметричные и несимметричные пары двойственных задач. Основные теоремы теории двойственности.
23. Методы решения целочисленной ЗЛП.
24. Анализ моделей на чувствительность.
25. Понятие об экспертизе. Основные положения. Виды экспертных оценок
26. Оценивание объектов при экспертизе.
27. Оценивание компетентности экспертов.
28. Анализ экспертных оценок.
29. Организация экспертизы. Пример организации экспертизы.
30. Правило большинства.
31. Проблема правила большинства.
32. Уязвимость схем голосования.
33. Защита схем голосования. Качественная и некачественная экспертиза

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- участие на практических занятиях - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 30 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 30 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 30 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов,
- тестирование - 40 баллов.

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

а) основная литература:

1. Гупал В. М. Математические методы анализа и распознавания генетической информации. РИОР, 2012.
2. Орлова И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование. М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2010.
3. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. М.: Флинта, 2014.

б) дополнительная литература:

1. Гармаш А.Н. Математические методы в управлении. М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2012.
2. Громенко В.В. Математическая экономика. М., 2009.
3. Штерн А.С. Введение в психологию: Курс лекций. Флинта, 2010.
4. Немов Р.С. Общая психология, том 1: введение в психологию 6-е изд. Учебник для вузов. М.: Флинта, 2011
5. Макарова И.В. Общая психология. Конспект лекций. М.: Флинта, 2011.

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

1. psychology.ru – информационный ресурс по вопросам психологии.
2. psychology.net.ru – материалы по научной и популярной психологии.
3. psychologi.net.ru – обзор материалов о психологии взаимоотношений.
4. psychology.su – журнал «Психология».
5. psychologylib.ru – библиотека по психологии.
6. flogiston.ru – актуальная информация о событиях в мире психологии.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекция: написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

Практические занятия: работа с конспектом лекций, рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Выполнение групповых заданий.

Индивидуальные задания: знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники. Проработка и оформление работы по выбранной теме.

Тестирование: решение итоговых тестовых заданий, с целью проверки усвоения знаний по курсу.

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

При изучении дисциплины «Математическое моделирование в психологии» предусмотрено использование справочно-информационных и контролирующих компьютерных программ:

1. MathCAD - Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается легкостью использования и применения для коллективной работы.

2. Microsoft Excel - Программ для работы с электронными таблицами;
3. Adobe Photoshop, Corel draw - Многофункциональный графический редактор,
4. Автокод, VBasic 6, Visual FoxPro 7.0, Delphi 6. - Языки программирования.
5. SPSS.
6. Stadia.
7. Statistica.

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

Аудиторные занятия проводятся в классах, оборудованных компьютером и проектором. Компьютер с доступом к сети Интернет.