

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
4710861ad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет психологии и педагогики
Кафедра дошкольной и специальной педагогики и психологии

Осипова Людмила Александровна

Б1.О.01.08 Основы системного анализа и математической обработки информации

*Методические указания к практическим/семинарским занятиям
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.02 Психолого-педагогическое образование
Направленность (профиль) подготовки
Психология и педагогика дошкольного образования*

Год набора - 2020

Новокузнецк
2020

Осипова Л.А.

Основы системного анализа и математической обработки информации: метод. указ. к практическим/семинарским занятиям по направлению подготовки 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование», профиль «Психология и педагогика дошкольного образования» (очная форма) / Л.А. Осипова. - Новокузнецк; НФИ КемГУ, 2020. – 8 стр.

В работе изложены методические указания к лекционным, практическим/семинарским занятиям по дисциплине «Основы системного анализа и математической обработки информации», содержание практических занятий, вопросы для обсуждения, рекомендуемая литература.

Методические указания предназначены для студентов 1 курса факультета психологии и педагогики, обучающихся по направлению подготовки 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование», профиль «Психология и педагогика дошкольного образования» (очная форма).

Рекомендовано
на заседании кафедры
дошкольной и специальной
педагогики и психологии
20 февраля 2020 года
заведующий кафедрой ДиСПП
Т.В. Гребенщикова

Осипова Л.А., 2020

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Кемеровский
государственный университет»,
Новокузнецкий институт (филиал), 2020

Текст представлен в авторской редакции

1. Пояснительная записка

Целью изучения дисциплины является развитие навыков системного мышления студентов и подготовка их к решению практических задач анализа и синтеза систем, а также развитие способности использовать математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

В ходе изучения дисциплины будет сформирована компетенция УК-1 (способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).

Дисциплина изучается на 1-ом курсе во 2 семестре очной формы обучения. Объем лекционных занятий – 14 часов, практических занятий – 28 часов.

2. Методические указания обучающимся по конспектированию лекции

Структура записи конспекта должна отражать структуру содержания излагаемого лектором материала.

Конспект лучше подразделять на параграфы, пункты, подпункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем.

Важно правильно выбрать момент записи. Записывать основное содержание услышанного надо тогда, когда лектор, изложив очередной, сравнительно небольшой по объему и законченный по смыслу раздел лекции, переходит к новому разделу. В процессе этого перехода, когда лектор произносит связующие фразы или дает дополнительные комментарии к прочитанному разделу, запись может быть осуществлена наиболее удачно, без ущерба для слушания и дальнейшего понимания лекции.

3. Темы лекционных занятий и их содержание (вопросы для обсуждения) по дисциплине «Основы системного анализа и математической обработки информации»

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр _2	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Основные положения системного анализа	
1.1	Основные понятия системного анализа	Предмет системного анализа, системные ресурсы общества, предметная область системного анализа, системные процедуры и методы, системное мышление. Основные понятия системного анализа, признаки системы, типы топологии систем, различные формы описания систем, этапы системного анализа. Сущность и принципы системного подхода.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр _2	
1.2	Системы и информация	Основные типы и классы систем, понятия большой и сложной системы, типы сложности систем, примеры способов определения (оценки) сложности. Различные аспекты понятия "информация", типы и классы информации, методы и процедуры актуализации информации. Различные способы введения меры измерения количества информации, их положительные и отрицательные стороны, связь с изменением информации в системе, примеры.
1.3	Управление системой	Проблемы управления системой (в системе), схема, цели, функции и задачи управления системой, понятие и типы устойчивости системы, элементы когнитивного анализа. Информация и самоорганизация систем.
1.4	Моделирование и синтез в системном анализе	Понятие модели системы. Способы моделирования систем. Анализ и синтез. Декомпозиция и агрегирование.
2	Методы математической обработки информации	
2.1	Математические средства представления информации	Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы, графики. Визуальные средства представления информации. Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.
2.2	Представление информации средствами теории множеств и математической логики	Основные понятия теории множеств. Множество. Способы задания множеств. Операции над множествами и их свойства. Логические операции и таблицы истинности. Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении. Анализ умозаключений. Решение простейших логических задач.
2.3	Стохастические модели представления и обработки информации	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации. Решение типовых вероятностных задач. Элементы и средства математической статистики при обработке и исследовании данных.

4. Рекомендации по подготовке к семинарским/практическим занятиям по учебной дисциплине

При подготовке к практическим занятиям можно дать несколько рекомендаций.

Подготовка к занятию включает 2 этапа: организационный; закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе:

- уясните задание для самостоятельной работы;
- подберите литературу, воспользуйтесь предложенным списком источников, при необходимости дополните его;
- составьте план работы, в котором определите основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повысит организованность в работе.

На втором этапе:

начните с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальную часть учебного материала необходимо восполнить в процессе самостоятельной работы.

Особое внимание обратите на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Стремитесь понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Закончить подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволит составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

5. Темы семинарских/практических занятий и их содержание (вопросы для обсуждения) по дисциплине «Основы системного анализа и математической обработки информации»

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр _2	
<i>Содержание практических занятий</i>		
1	Основы системного анализа	
1.1	Описания, базовые структуры и этапы анализа систем	Рассматриваются основные понятия системного анализа, признаки системы, типы топологии систем, различные формы описания систем, этапы системного анализа.
1.2	Классификация систем	Рассматриваются основные типы и классы систем, понятия большой и сложной системы, типы сложности систем, примеры способов определения (оценки) сложности.
1.3	Система, информация, знания	Рассматриваются различные аспекты понятия "информация", типы и классы информации, методы и процедуры актуализации информации.
2	Методы математической обработки информации	
2.1	Формулы, таблицы, графики, диаграммы	Использование формул, таблиц, графиков и диаграмм для представления информации

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
2.2	Математические модели как средство обработки информации. Функция как математическая модель	Математика и естествознание. Понятие модели и моделирования. Примеры математических моделей.
2.3	Использование элементов теории множеств при обработке информации	Применение теории множеств для решения практических задач.
2.4	Использование законов алгебры логики для работы с информацией	Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике.
2.5	Комбинаторные задачи. Способы решения комбинаторных задач.	Основные законы комбинаторики: правило сложения, правило умножения, метод включения и исключения. Основные формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания (без повторений и с повторениями). Решение комбинаторных задач, соответствующих специфике профессиональной деятельности, как средство обработки и интерпретации информации
2.6	Элементы и методы математической статистики при обработке и исследовании данных	Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.

6. Рекомендуемая литература по дисциплине «Основы системного анализа и математической обработки информации»

1) Основная литература:

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Электронные текстовые данные. - Москва : Юрайт, 2019. — 304 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz-433246>

2. Макдермотт, Иан. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем [Электронный ресурс] : учебное

пособие / Д. О'Коннор, И. Макдермотт. - 9-е изд. – Электронные текстовые данные. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/913068>

3. Стефанова, Н. Л. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, О. В. Харитонов ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2011.-134 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428337>

2) Дополнительная литература:

4. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. – 2-е изд. испр.и доп. – Электронные текстовые данные. – Москва: Юрайт, 2017. – 347 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/matematiceskaya-obrabotka-informacii-399086#page/1>

5. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие / В. Е. Гмурман. – 12-е издание, переработанное. – Москва: Высшее образование [и др], 2009. – 479 с.

6. Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Колдаев. – Электронные текстовые данные – Москва : ИЦ РИОР : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=418290>

7. Куканов, М. А. Математика. 9-11 класс. Моделирование в решении задач / М. А. Куканов. – Волгоград : Учитель, 2009. - 168с. – (В помощь преподавателю). – Библиогр.: с. 166.

8. Яблонский, С. В. Введение в дискретную математику [Текст] : учебное пособие для вузов. - 4-е изд. ; стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 384 с. : ил. - (Высшая математика). - Библиогр.: с. 370-372. - ISBN 5060046818.

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

1.

2. Электронно-библиотечная система "Лань"» - <http://e.lanbook.com> Договор № 22-ЕП от 05 марта 2020 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

3. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com Договор № 4222 эбс от 10.03.2020, период доступа с 16.03.2020 г. по 15.03.2021 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (базовая часть) - <http://biblioclub.ru>. Контракт № 185-12/19 от 14.02.2020 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Договор № 01-ЕП/44 от 14.02.2020 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

6. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>. Договор № 223-П от 05.12.2019 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

7. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор № SU-19-12/2019-2 от 24.12.2019 г. Доступ авторизованный.

8. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru> НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г, доп. соглашение от 01.04.2014 г. (договор бессрочный). Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.