

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет управления и психологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
качеству образования – первый
проректор

подпись

Хагуров Т.А.

« 31 » мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФТД.В.02 МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА
ДАННЫХ**

Направление подготовки: *46.03.02 Документоведение и архивоведение*

Направленность (профиль): *Организационное проектирование
документационного обеспечения управления в
организации*

Программа подготовки: *академическая*

Форма обучения: *заочная*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Краснодар, 2019

Рабочая программа дисциплины «Методы интеллектуального анализа данных» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 46.03.02 Документоведение и архивоведение.

Программу составил:

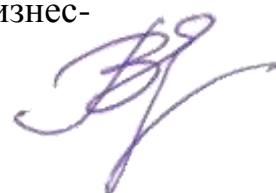
А.П. Савченко, доцент кафедры, руководитель магистерской программы, кандидат физико-математических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общего, стратегического, информационного менеджмента и бизнес-процессов

протокол № 9 от «02» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой Ермоленко В.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)

протокол № 9 от «02» апреля 2019 г.

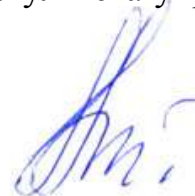
Заведующий кафедрой (выпускающей) Ермоленко В.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета управления и психологии

протокол № 7 от «22» апреля 2019 г.

Председатель УМК факультета Шлюбуль Е.Ю.



Рецензенты:

Луценко Евгений Вениаминович, профессор кафедры компьютерных технологий и систем Кубанского государственного аграрного университета, доктор экономических наук, профессор

Рябченко Наталья Анатольевна, канд. полит. наук, доцент кафедры социальной работы Кубанского государственного университета

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цели дисциплины

Основной целью дисциплины является подготовка слушателей по основным вопросам теории и практики использования интеллектуальных методов и систем для повышения эффективности систем информационно-документационного обеспечения управления.

Цели изучения дисциплины:

- 1) формирование научного представления о современных методах интеллектуального анализа данных;
- 2) приобретение знаний о принципах и алгоритмах, лежащих в основе современных интеллектуальных систем анализа данных;
- 3) овладение технологиями и методиками сбора, предварительной подготовки и анализа экспериментальных данных;
- 4) приобретение практических навыков работы с конкретными программными средствами интеллектуального анализа данных.

Дисциплина рассматривает наиболее распространенные методы и алгоритмы интеллектуального анализа экспериментальных данных. Особое внимание пониманию принципов и концепций, лежащих в основе современных интеллектуальных методов. На практических примерах рассматриваются особенности анализа данных при проведении исследований в области документоведения.

1.2 Задачи дисциплины

Для достижения целей решаются следующие задачи изучения дисциплины:

Теоретическая компонента

- 1) изучение основных методов интеллектуального анализа данных;
- 2) изучение основных терминов в области интеллектуальных информационных технологий и анализа данных;
- 3) изучение методик выбора алгоритмов и методов интеллектуального анализа данных при решении исследовательских задач;

Познавательная компонента

- 4) изучение эволюции методов интеллектуального анализа данных, сопоставление достоинств и недостатков различных методов;
- 5) формирование представления о научных основах существующих методов анализа данных;
- 6) изучение методики совершенствования систем информационно-документационного обеспечения управления с использованием интеллектуальных систем и алгоритмов;

Практическая компонента

- 9) умение осуществлять сбор и систематизацию экспериментальных данных в электронной форме;
- 10) умение проводить предварительную подготовку данных для анализа;
- 11) умение подобрать подходящие алгоритмы и методы интеллектуального анализа данных исходя из поставленной задачи и характеристик выборки данных;
- 11) приобретение опыта решения практических задач в области документоведения с использованием конкретных программных средств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные методы анализа данных в документоведении» принадлежит к факультативным дисциплинам блока ФТД учебного плана направления подготовки 46.03.02 Документоведение и архивоведение основной образовательной программы магистра по профилю «Организационное проектирование систем управления» и имеет индекс ФТД.В.02.

Объектом изучения курса являются методы интеллектуального анализа данных.

Предметом изучения курса являются:

- алгоритмы интеллектуального анализа;
- методы выбора средств и предварительной подготовки экспериментальных данных для анализа;
- программные средства интеллектуального анализа данных.

Для успешного усвоения дисциплины необходимо, чтобы магистрант имел знания, умения, владение и опытом деятельности в объеме требований дисциплин «Информатика» и «Математика», входящих в учебный план бакалавриата.

Предшествующая дисциплина: «Информатика», «Математика», на которые опирается изучаемая дисциплина и являющиеся необходимым «входным» уровнем освоения данной дисциплины.

В свою очередь, изучение дисциплины обеспечивает возможность прохождения преддипломной практики, а также написания и защит выпускной квалификационной работы магистра.

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

В итоге изучения дисциплины студенты должны приобрести необходимые для фактического проявления заявленных компетенций представления, знания, умения и навыки. В таблице представлено содержание данных результатов с указанием компетенций, фактическое проявление которых они обеспечивают.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК - 1	Способностью использовать теоретические знания и методы исследования на практике	Знать теоретические знания и методы исследования на практике	Уметь использовать теоретические знания и методы исследования на практике	Владеть способностью использовать теоретические знания и методы исследования на практике
2	ПК - 5	Владением тенденциями развития информационно-документационного обеспечения управления и архивного дела	Знать тенденции развития информационно-документационного обеспечения управления и архивного дела	Уметь использовать тенденции развития информационно-документационного обеспечения управления и архивного дела	Владеть тенденциями развития информационно-документационного обеспечения управления и архивного дела

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 ч) для студентов ЗФО, их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	ЗФО		
	Всего часов	Курс	
		2	3
Контактная работа, в том числе:	10,2	10,2	
Аудиторные занятия (всего)			
Занятия лекционного типа	4	4	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	6	6	
КР			
ИКР	0,2	0,2	
Самостоятельная работа (всего)	58	58	
В том числе:			
Проработка учебного материала	40	40	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	18	18	
Контроль:	3,8	3,8	
Подготовка к зачету	3,8	3,8	
Общая трудоёмкость	час	72	72
	зач. ед.	2	2

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам и темам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 4 (на 2 курсе ЗФО).

№ темы	Наименование модулей, разделов и тем	ЗФО				
		Всего	Количество часов			СРС
			Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1	ВВЕДЕНИЕ. Эволюция методов обработки и анализа данных	4				4
2	Общая характеристика методов интеллектуального анализа данных	8	2			6
3	Алгоритмы предварительной обработки данных	6				6
4	Методы Data Mining: автокорреляция, регрессия, дерево решений, ассоциативные правила	8		2		6
5	Нейросетевые методы анализа данных	8		2		6
6	Инструменты многомерного статистического анализа	6				6
7	Аналитические платформы Data Mining	8	2			6
8	Экспертные системы	6				6
9	Специфика использования интеллектуальных методов в документоведении	8		2		6
10	Этапы проведения интеллектуального анализа	6				6
	КР					
	ИКР	0,2				
	Зачет	3,8				
	Итого по дисциплине	72	4	6		58

2.3. Содержание разделов и тем дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

№ темы	Название темы	Содержание занятия	Форма текущего контроля
2	Общая характеристика методов интеллектуального анализа данных	История развития методов анализа и обработки данных. Переход от статистической обработки к методам OLAP и Data Mining. Принципы, лежащие в основе методов OLAP и Data Mining. Обзор основных задач, решаемых методами Data Mining.	Реферат
7	Аналитические платформы Data Mining	Платформа Deductor Studio: основные возможности, сфера применения. Этапы решения задач с помощью Deductor Studio. Импорт/экспорт данных. Визуализация результатов. Возможности автоматизации отдельных этапов анализа данных.	
8	Экспертные системы	Экспертные системы. Составные части экспертной системы. Статические и динамические экспертные системы. Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных. Механизмы приобретения и объяснения знаний. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.	Дискуссия

2.3.2 Занятия семинарского типа

№ темы	Название темы	Содержание занятия	Форма текущего контроля
3	Алгоритмы предварительной обработки данных	Задачи предварительной подготовки данных для анализа. Очистка данных: факторный анализ, корреляционный анализ, фильтрация. Трансформация данных, приведение их к удобному для анализа виду: метод скользящего окна, квантование, сортировка и группировка, слияние данных.	Отчет по ПР
4	Методы Data Mining: автокорреляция, регрессия, дерево решений, ассоциативные правила	Понятие и основные принципы «извлечения знаний». Основные задачи, решаемые методами Data Mining. Автокорреляция. Линейная и логистическая регрессия. Дерево решений: принципы	Отчет по ПР

		построения, использование, интерпретация результатов. Метод поиска ассоциативных правил, области его применения.	
5	Нейросетевые методы анализа данных	Принципы функционирования искусственных нейронных сетей. Основные области их применения. Многослойные нейросети. Аппроксимация функциональных зависимостей. Прогнозирование временных рядов. Карты Кохонена. Задачи кластеризации и визуализации больших объемов данных. Интерпретация результатов.	Отчет по ПР
6	Инструменты многомерного статистического анализа	Статистический анализ данных. Основные возможности, спектр решаемых задач. Табличные процессоры как инструмент анализа. Эволюция инструментов: от Excel до SPSS и Statistica. Этапы выполнения многомерного статистического анализа и интерпретация результатов	Отчет по ПР
9	Специфика использования интеллектуальных методов в документоведении	Отбор данных для анализа. Предварительная подготовка данных. Понижение размерности, сглаживание аномалий, фильтрация, группировка.	Отчет по ПР
10	Этапы проведения интеллектуального анализа. Интерпретация результатов анализа	Принципы выбора методов и инструментов интеллектуального анализа данных Параллельное решение задачи несколькими методами, сопоставление результатов. Представление результатов анализа, визуализация, экспорт данных.	Отчет по ПР

2.3.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

2.3.4 Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Самостоятельное изучение тем	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов магистратуры и бакалавриата направления «Документоведение и архивоведение», утвержденные кафедрой общего, стратегического, информационного менеджмента и бизнес-процессов протокол № 12 от 24.05.2016 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной деятельности по дисциплине:

- лекции: лекция-визуализация и проблемная лекция с компьютерными презентациями;
- семинары: устный опрос, обсуждение, выполнение практических заданий;
- групповая работа: групповая дискуссия, обсуждение и решение творческих задач по использованию интеллектуальных технологий в работе с информационными источниками.

В ходе обучения применяются следующие формы учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная внеаудиторная работа. В качестве метода проверки знаний используется выполнение практических заданий, участие в дискуссии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Вопросы для дискуссии

Студент выбирает 1-2 вопроса из приведенного списка:

- 1 Современные тенденции в области интеллектуализации процессов управления документооборотом
2. Методы формализации знаний и извлечения знаний у экспертов.
3. Возможности и проблемы построения интеллектуального информационно-документационного пространства корпорации.
- 4 Методы воспроизводства знаний в системе управления знаниями корпорации
- 5 Структура и функции системы управления знаниями корпорации.
6. Эволюция методов анализа данных: исторический обзор

Критерии оценки:

Участие в дискуссии оценивается по пятибалльной шкале с использованием следующих критериев.

– оценка «отлично» ставится, если в докладе студент полностью раскрыл заявленную тему, содержание доклада отражает современный уровень науки и практики в предметной области; использовано не менее 10 разнообразных библиографических источников; причем среди них не

менее половины опубликованы за последние 5 лет; среди источников обязательно присутствуют 3-4 статьи из рецензируемых научных журналов; в процессе доклада студент показал полное владение материалом, ответил на дополнительные и уточняющие вопросы;

– оценка «хорошо» ставится, если в докладе заявленная тема в целом раскрыта, но не отражены некоторые аспекты, содержание реферата отражает современный уровень науки и практики в предметной области доклада; студент использовал 7-10 разнообразных библиографических источников; причем среди них не менее половины опубликованы за последние 5 лет; среди источников присутствуют 1-2 статьи из рецензируемых научных журналов; в процессе доклада студент показал достаточно высокий уровень владения материалом, но затруднялся в ответах на некоторые дополнительные вопросы;

– оценка «удовлетворительно» ставится, если в докладе заявленная раскрыта не полностью, упущены некоторые важные аспекты; студент использовал более 5 библиографических источников, но среди них большая часть старше 5 лет; среди источников нет статей из рецензируемых научных журналов; при докладе студент показал неуверенное владение материалом, затруднялся в ответах на дополнительные вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» ставится, если в докладе заявленная тема не раскрыта или раскрыта очень слабо; уровень научных и практических знаний, отраженный в тексте, существенно отстает от современного; студент использовал менее 5 библиографических источников или большая часть источников старше 5 лет; среди источников нет статей из рецензируемых научных журналов; в процессе доклада студент показал слабое владения материалом, не смог ответить на дополнительные или уточняющие вопросы.

Темы для самостоятельного изучения

№	Наименование темы
1	Обзор российского рынка систем интеллектуального анализа данных
2	Этапы проектирования баз знаний.
3	Линейная и логистическая регрессия.
4	Методы понижения размерности входных данных.
5	Программные инструменты многомерного статистического анализа.
6	Инструменты формализации и документирования знаний
7	Решение задач прогнозирования с помощью искусственных нейронных сетей.
8	Шкалы измерения экспериментальных показателей. Особенности перевода данных из одной шкалы в другую.
9	Квантование данных, слияние узлов данных
10	Семантические технологии в Интернете

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов, выносимых на зачет по учебной дисциплине

1. Эволюция методов обработки и анализа данных. Переход от статистической обработки к методам OLAP и Data Mining. Принципы, лежащие в основе методов OLAP и Data Mining.
2. Общая характеристика методов интеллектуального анализа данных. Обзор основных задач, решаемых методами Data Mining.
3. Алгоритмы предварительной обработки данных. Очистка данных: факторный анализ, корреляционный анализ, фильтрация.

4. Трансформация данных: метод скользящего окна, квантование, сортировка и группировка, слияние данных.
5. Понятие и основные принципы «извлечения знаний». Основные задачи, решаемые методами Data Mining.
6. Автокорреляция. Линейная и логистическая регрессия.
7. Дерево решений: принципы построения, использование, интерпретация результатов.
8. Метод поиска ассоциативных правил, области его применения.
9. Нейросетевые методы анализа данных. Принципы функционирования искусственных нейронных сетей. Основные области их применения.
10. Многослойные нейросети. Аппроксимация функциональных зависимостей. Прогнозирование временных рядов.
11. Карты Кохонена. Задачи кластеризации и визуализации больших объемов данных. Интерпретация результатов.
12. Инструменты многомерного статистического анализа. Статистический анализ данных. Основные возможности, спектр решаемых задач.
13. Табличные процессоры как инструмент анализа. Эволюция инструментов: от Excel до SPSS и Statistica.
14. Этапы выполнения многомерного статистического анализа и интерпретация результатов
15. Платформа Deductor Studio: основные возможности, сфера применения.
16. Этапы решения задач с помощью Deductor Studio. Импорт/экспорт данных. Визуализация результатов. Возможности автоматизации отдельных этапов анализа данных.
17. Экспертные системы. Составные части экспертной системы. Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.
18. Специфика анализа данных в документообороте. Отбор данных для анализа. Предварительная подготовка данных. Понижение размерности, сглаживание аномалий, фильтрация, группировка. Этапы проведения интеллектуального анализа. Интерпретация результатов анализа
19. Принципы выбора методов и инструментов интеллектуального анализа данных
20. Представление результатов анализа, визуализация, экспорт данных.

Критерии оценки:

Оценка ответа студента на проводится по 3 основным критериям:

Критерий	Оценка
В ответе раскрыта сущность основных категорий и понятий, содержащихся в вопросе, таким образом, чтобы в нем просматривался ответ на поставленный вопрос	
определены логические связи и отношения между основными категориями, обеспечивающие полное раскрытие смысла ответа на поставленный вопрос	
приведены примеры из практической деятельности, иллюстрирующие ответ на поставленный вопрос	

Каждый критерий оценивается по шкале от 0 до 2 баллов, где:

0 – содержание доклада не удовлетворяет данному критерию

1 – содержание доклада частично удовлетворяет данному критерию

2 – содержание доклада в полной мере удовлетворяет данному критерию

Оценки по всем критериям суммируются и определяется итоговая оценка за доклад:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал от 3 до 6 баллов;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он набрал менее 3 баллов.

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

5.1 Основная литература

№ п.п.	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, к-во страниц, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Кол-во экз. в библиотеке факультета	Электронный ресурс размещен на
1	Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 219 с.	-	https://biblioteka-online.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325 .
2	Савченко А.П. Интеллектуальные технологии анализа данных в экономике и менеджменте. Краснодар: КубГУ, 2013.	24	

5.2 Дополнительная литература

№ п.п.	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, к-во страниц, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Кол-во экз. в библиотеке факультета	Электронный ресурс размещен на
3	Луценко Е.В. Интеллектуальные системы в контроллинге и менеджменте средних и малых фирм / Е.В. Луценко, В.Е. Коржаков, В.В. Ермоленко ; под науч. ред. Е. В. Луценко. - Майкоп : [Изд-во АГУ], 2011. - 391 с.	3	
4	Кричевский М. Л., Цуранов О. А. Интеллектуальные методы в менеджменте. СПб.: Питер, 2006. 304 с.	10	
6	Барсегян А.А. и др. Технология анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. СПб.: БХВ-Петербург, 2008.	12	
7	Бюль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. ДиаСофт, 2006	10	
8	Романов, В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. П. Романов ; [под ред. Н. П. Тихомирова] ; Рос. эконом. акад. им. Г. В. Плеханова. - Изд. 2-е, стер. - М. : Экзамен, 2007. - 494 с.	13	

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

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

Документооборот и делопроизводство. Системы электронного документооборота. URL: <http://www.doc-online.ru/>

Портал: Технологии корпоративного управления. URL: iteam.ru

Электронная библиотека КиберЛенинка. URL: www.cyberleninka.ru

Научная электронная библиотека URL: <http://elibrary.ru>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Курс предусматривает занятия в компьютерном классе, подключенном к Интернету с установленным специализированным программным обеспечением. Предусмотрены практические занятия.

Практическая работа включает следующие элементы:

- практическое освоение документоведческих методов и технологий, предварительно изученных в теории;
- выбор оптимальной методики решения конкретной задачи;
- получение фактического результата и его сравнение с теоретическими данными;
- обнаружение причин полученного несоответствия и грамотное изложение их в отчете по лабораторной работе;
- правильное оформление выводов.

Практические работы как метод обучения во многом носят исследовательский характер, пробуждают у учащихся стремление осмыслить явления и процессы в профессиональной сфере, применять полученные знания к решению практических, и теоретических проблем. Практические работы способствуют ознакомлению студентов с научными основами современного делопроизводства, выработке навыков обращения с технологиями и инструментами.

Для эффективного изучения практической части дисциплины настоятельно рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к практическим занятиям по предложенным преподавателем темам;
- своевременно выполнять практические задания.

Самостоятельная работа студента - один из важнейших этапов в подготовке специалистов. Она приобщает студентов к исследовательской работе, обогащает опытом и знаниями, необходимыми для дальнейшего их становления как специалистов, прививает навыки работы с литературой.

Цель самостоятельной работы - систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний с использованием современных информационных технологий и литературных источников. Для развития навыков самостоятельной работы студентами во время самостоятельной работы выполняются:

- рефераты по проблемам современных тенденций развития интеллектуальных технологий в документоведении;
- домашние задания по поиску в Интернете информации на заданную научную тему и подготовке доклада.

Реферат или доклад готовится студентом самостоятельно, в нём обобщаются теоретические материалы по исследуемой теме с использованием материалов из общетехнической и специальной литературы, нормативно-правовых документов, стандартизирующих рассматриваемую сферу. В содержании доклада должен быть собственный

анализ и критический подход к решению проблемы по выбранной теме исследования. Материалы должны быть изложены на высоком теоретическом уровне, с применением практических данных, примеров.

Студентам рекомендуется непрерывно проводить научные исследования под руководством преподавателя кафедры по избранной теме и готовить сообщения на научные конференции, статьи в Сборник молодых исследователей и научные журналы.

Обучение студентов с ограниченными возможностями организуется в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего профессионального образования» от «8» апреля 2014 г.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

- Microsoft Word 2010 или более поздний;
- Программный продукт Microsoft Visio;
- Средство чтения PDF-файлов Adobe Acrobat или аналог;
- Программный продукт Deductor Studio Academic.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Не требуются.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО):
2.	Семинарские занятия	Компьютерный класс: 15 учебных мест с выходом в сеть Интернет и с программным обеспечением на сервере Учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, оборудованная учебной мебелью
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, оборудованная учебной мебелью
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд. 403)