



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

10.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
***ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ***

Направление подготовки (специальность)  
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль/специализация) программы  
Цифровые технологии в образовании

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очно-заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий  
08.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
10.02.2023 г. протокол № 7


Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  Е.В. Карманова

Рецензент:

учитель информатики

МОУ СОШ № 28 г. Магнитогорска, канд. пед. наук  А.С. Доколин

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

формирование у магистрантов педагогического образования комплекса умений и знаний в области применения интеллектуальных технологий для совершенствования организации образовательного процесса и исследования образовательных данных.

Задачи дисциплины: научиться адаптировать и применять методы и алгоритмы диагностической и предиктивной аналитики для решения психолого-педагогических и методических задач; проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для поддержки образовательного процесса.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Интеллектуальные технологии в образовании входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Цифровые инструменты поддержки образования

Учебная - технологическая (проектно-технологическая) практика

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные технологии в образовании» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере применения ИКТ в образовании, самостоятельно осуществлять научное исследование
ПК-1.1	Анализирует, систематизирует и обобщает результаты научных и научно-методических исследований в сфере применения ИКТ в образовании
ПК-1.2	Самостоятельно организывает и проводит научно-исследовательскую деятельность и использует ее результаты при решении профессиональных задач
ПК-2	Способен реализовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий в цифровой образовательной среде
ПК-2.1	Использует современные информационные технологии в педагогической деятельности (обучении и в управлении) в системе общего и дополнительного образования

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 14,9 акад. часов;
- аудиторная – 12 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 156,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Системы искусственного интеллекта профессиональной деятельности	в							
1.1 Архитектура интеллектуальных систем. Классификация	1	1			4,4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работы	ПК-1.1
1.2 Принципы и методы создания интеллектуальных систем в образовании		1			8	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-1.1
Итого по разделу		2			12,4			
2. Методы и инструменты диагностической и предиктивной аналитики в образовании								
2.1 Методы кластерного анализа для выявления закономерностей в образовательных данных	1				10	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-1.2
2.2 Методы классификации данных, их применение для анализа образовательных		1	1		10	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-1.2
2.3 ROC-анализ для оценки динамики образовательного (учебного процесса)		1			12	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-1.2
2.4 Задачи регрессии при анализе образовательных данных			1		10	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-1.2
2.5 Построение регрессионных деревьев для прогнозирования образовательного результата			1		12	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-1.2
Итого по разделу		2	3		54			

3. Технология экспертных и рекомендательных систем в образовании							
3.1 Назначение и классификация экспертных систем. Принципы построения экспертных систем образовательного назначения	1			10	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-2.1
3.2 Методология разработки экспертных систем				8	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-2.1
3.3 Инструментальные средства разработки экспертных систем образовательного назначения		1		12	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-2.1
3.4 Назначении СППР. Функционал рекомендательных систем образовательного назначения				10	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-2.1
3.5 Инструментальные средства разработки рекомендательных систем образовательного назначения		1		12	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-2.1
Итого по разделу		2		52			
4. Технологии нейросетевых систем							
4.1 Системы компьютерного зрения в образовании	1	1		10	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-2.1
4.2 Системы NLP в образовании		1		12	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-2.1
4.3 Мультиагентные системы		1		10	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работы	ПК-2.1
4.4 Экзамен				6	Подготовка к экзамену		ПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		3		38			
Итого за семестр		4	8	156,4		экзамен	
Итого по дисциплине		4	8	156,4		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Основными образовательными технологиями, положенными в основу преподавания дисциплины «Интеллектуальные технологии в образовании» являются:

- активные технологии обучения:

о метод ролевых игр - это разыгрывание участниками группы сценки с заранее распределенными ролями в интересах овладения определенной поведенческой или эмоциональной стороной жизненных ситуаций.

Ролевая игра проводится в небольших группах (3-5 участников);

о технологии кейс-стади - техника обучения, использующая описание ре-альных ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале, или же приближены к реальной ситуации;

о разработка проекта - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

о работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, меж-личностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия);

- интерактивные лекции:

о лекций-дискуссий - преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается. Положительным в дискуссии является, то, что обучаемые согласятся с точкой зрения преподавателя с большой охотой, скорее в ходе дискуссии, нежели во время беседы, когда преподаватель лишь указывает на необходимость принять его позицию по обсуждаемому вопросу. Данный метод позволяет преподавателю видеть, насколько эффективно слушатели используют полученные знания в ходе дискуссии.

Активные технологии обучения преимущественно используются в рамках практических занятий, интерактивные лекции - в процессе изучения и закрепления нового учебного материала.

В качестве практико-ориентированного средства обучения выбран образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193530>

Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В.

Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкаръ. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165835>

**б) Дополнительная литература:**

Суханов, А. В. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / А. В. Суханов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-88814-972-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220130>

Гриф, М. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / М. Г. Гриф. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-4552-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306377>

Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2193-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145102>

**в) Методические указания:**

Представлены в приложении 3.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно	бессрочно
Anaconda	свободно	бессрочно
Deductor Studio Academic	Соглашение о сотрудничестве №06-	бессрочно
LibreOffice	свободно	бессрочно
JetBrains PyCharm Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:



Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий Персональные компьютеры с пакетом Office; с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки Персональные компьютеры с пакетом Office; с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Персональные компьютеры с пакетом Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**  
**Перечень тем для подготовки к лабораторным занятиям:**

№ занятия	Краткое содержание практического занятия, семинара
1	<p><b>Интеллектуальные системы в образовании.</b></p> <p>Структура, классификация ИС.</p> <p>Задание: провести обзор существующих интеллектуальных систем образовательного назначения, описать по следующим критериям: функционал, технология разработки, условия использования, доступность, вид, разработчик.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ГОСТ Р 59869-2021 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интеллектуальные системы обучения. Общие положения - <a href="https://allgosts.ru/35/240/gost_r_59869-2021">https://allgosts.ru/35/240/gost_r_59869-2021</a></li> <li>Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1009595">https://znanium.com/catalog/product/1009595</a></li> </ol>
2	<p><b>Технологическая и нормативно-правовая основы обработки открытых и закрытых образовательных данных.</b></p> <p>Задание: изучить законодательство в области обработки персональных данных. Какие регламентирующие документы относятся к области обработки образовательных данных?</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165835">https://e.lanbook.com/book/165835</a> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
3	<p><b>Направления исследований в области образовательной аналитики.</b></p> <p>Методы, инструменты анализа образовательных данных. Доказательная образовательная аналитика. Управление образованием на основе данных (концепция - Педагогика, основанная на данных).</p> <p>Задание: подготовить обзор современных направлений в области образовательной аналитики; сформулировать перспективную тему исследований в данной области; выделить задачи, которые необходимо решить в рамках выбранной темы.</p>

	<p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165835">https://e.lanbook.com/book/165835</a> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
4	<p><b>Методы и инструменты автоматизированного сбора образовательных данных.</b></p> <p>Web-scraping, особенности работы с API. Приемы агрегирования данных. Построение дашбордов на основе образовательных данных.</p> <p>Задание: реализуйте web-scraping социальной сети - получите данные с постами в группах образовательных учреждений социальной сети Вконтакте. Сформируйте датасет, содержащий следующую информацию (дата поста, тема поста, содержание поста, количество репостов, количество “лайков”, комментарии к посту).</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
5	<p><b>Основы предобработки образовательных данных.</b></p> <p>Очистка данных. Устранение "выбросов". Анализ атрибутов и описательных статистик для образовательных данных. Анализ и обнаружение взаимосвязей в образовательных данных. Современные метрики образовательных проектов.</p> <p>Задание: дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо проанализировать датасет на предмет выбросов, какие поля содержат нулевые значения, некорректные типы данных. Оцените имеется ли корреляция между отдельными показателями датасета. Какие прогнозируемые метрики можно предложить к данному датасету?</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Три способа обнаружения выбросов - История данных Колина Горри (англ.) - <a href="http://colingorrie.github.io/outlier-detection.html">http://colingorrie.github.io/outlier-detection.html</a></li> <li>– Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165835">https://e.lanbook.com/book/165835</a> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</li> </ul>
6	<p><b>Особенности описательной (дескриптивной) аналитики в образовании.</b></p> <p>Задание: Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Определить: 1. Сколько школ представлено в датасете? 2. Каков наивысший показатель безопасности среди школ? 3. Какая школа считается самой безопасной? 4. Какие 10 школ входят в число лучших школ с самой высокой "Средней посещаемостью</p>

	<p>учащихся"? 5. В каких школах средняя посещаемость учащихся ниже 70%? 6. Получите общее количество зачисленных в колледж для каждого района города.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
7	<p><b>Методы и инструменты визуализации образовательных данных.</b></p> <p><b>Задание:</b> Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Построить на основе предложенных данных следующие виды графиков: линейный, “ящик с усами”, круговая диаграмма, столбиковая диаграмма, гистограмма, график рассеяния, пузырьковая диаграмма, географическая диаграмма.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Сервис для создания интерактивных графиков - <a href="https://chart-studio.plotly.com/">https://chart-studio.plotly.com/</a></p>
8	<p><b>Создание концептуальных карт.</b></p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/455500">https://urait.ru/bcode/455500</a> (дата обращения: 15.06.2022).</p>
9	<p><b>Методы кластерного анализа для выявления закономерностей в образовательных данных.</b></p> <p><b>Задание.</b> Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо разделить множество обучающихся на равномошные группы, используя методы кластеризации. Охарактеризуйте результат.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
10	<p><b>Методы классификации данных, их применение для анализа образовательных данных.</b></p>

	<p>Задание. Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо разбить множество на классы, используя метод бинарной классификации. Критерии разбиения подобрать самостоятельно.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
11	<p><b>ROC-анализ для оценки динамики образовательного (учебного процесса)</b></p> <p>Задание. Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). На основе построенной в предыдущем задании классификации построить ROC-кривую и написать пояснение к ней.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
12	<p><i>Полезные источники:</i></p> <p><b>Задачи регрессии при анализе образовательных данных.</b></p> <p>Задание. Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо построить прогноз успеваемости выпускников 5 класса по чтению и математике в старших классах.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
13	<p><b>Построение регрессионных деревьев для прогнозирования образовательного результата.</b></p> <p>Задание. Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо построить прогноз относительного количества выпускников, у которых будет право на поступление в колледж.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>

	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
14	<p><b>Принципы построения современных рекомендательных систем.</b></p> <p>Рекомендательные алгоритмы, совместная фильтрация, фильтрация по контенту, матричная факторизация, ранжирование, оценка и тестирование рекомендательной системы.</p> <p>Задание: разработать рекомендательную систему по подбору образовательной программы обучения.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/455500">https://urait.ru/bcode/455500</a> (дата обращения: 15.06.2022).</p>
15	<p><b>Принципы построения экспертных систем</b></p> <p>Проектирование базы знаний. Инженерия знаний.</p> <p>Задание: Реализовать семантическую сеть для понятий «образование», «обучение», «учащийся», «педагог», используя библиотеку <code>vec2graph</code></p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-46580-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/312842">https://e.lanbook.com/book/312842</a></p>
16	<p><b>Методы глубокого обучения. Нейросетевые модели в образовании</b></p> <p>Архитектуры нейросетей. Технология компьютерного зрения.</p> <p>Задание: Провести обзор существующих наборов данных и архитектур нейронных сетей для реализации технологии компьютерного зрения.</p> <p>Пройти электронный курс на платформе Stepic - Нейронные сети и компьютерное зрение</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Нейронные сети и компьютерное зрение - <a href="https://stepik.org/course/50352/promo?search=2065500180">https://stepik.org/course/50352/promo?search=2065500180</a></p>

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**  
**Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
ПК-1: Способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере применения ИКТ в образовании, самостоятельно осуществлять научное исследование													
ПК-1.1	<p>Анализирует, систематизирует и обобщает результаты научных и научно-методических исследований в сфере применения ИКТ в образовании</p> <p><i>Знает:</i> современные интеллектуальные системы, используемые в образовании</p> <p><i>Умеет:</i> проводить анализ научно-методических разработок, исследований в сфере создания и применения интеллектуальных систем образовательного назначения</p> <p><i>Имеет практический опыт:</i> анализа, обобщения современных научно-методических исследований в применения интеллектуальных систем</p>	<p><b>Теоретические вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития технологии искусственного интеллекта</li> <li>2. Архитектура интеллектуальных систем.</li> <li>3. Классификация интеллектуальных систем образовательного назначения.</li> <li>4. Принципы и методы создания интеллектуальных систем в образовании.</li> </ol>											
		<p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постройте ленту-времени по теме «История развития ИИ».</li> <li>2. Представьте обзор существующих интеллектуальных решения в области образования в табличном виде:</li> </ol>											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="752 1193 902 1278">№1</th> <th data-bbox="902 1193 1279 1278">Название приложения/разработки</th> <th data-bbox="1279 1193 1581 1278">Краткое описание (предназначение)</th> <th data-bbox="1581 1193 2085 1278">Реализуемые задачи машинного обучения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="752 1278 902 1310"></td> <td data-bbox="902 1278 1279 1310"></td> <td data-bbox="1279 1278 1581 1310"></td> <td data-bbox="1581 1278 2085 1310"></td> </tr> </tbody> </table>				№1	Название приложения/разработки	Краткое описание (предназначение)	Реализуемые задачи машинного обучения				
№1	Название приложения/разработки	Краткое описание (предназначение)	Реализуемые задачи машинного обучения										

	образовательного назначения.	<p><b>Комплексное задание:</b> Напишите эссе по теме «Сильный искусственный интеллект в образовании: возможности и перспективы его разработки».</p>
ПК-1.2	<p>Самостоятельно организывает и проводит научно-исследовательскую деятельность и использует ее результаты при решении профессиональных задач</p> <p><i>Знает:</i> методы интеллектуального анализа образовательных данных</p> <p><i>Умеет:</i> использовать методы интеллектуального анализа данных при решении профессиональных задач в области педагогики, основанной на данных</p> <p><i>Имеет практический опыт:</i> организации научно-исследовательской работы с использованием методов интеллектуального анализа образовательных данных при решении профессиональных задач</p>	<p><b>Теоретические вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы кластерного анализа для выявления закономерностей в образовательных данных</li> <li>2. Методы классификации данных, их применение для анализа образовательных данных.</li> <li>3. ROC-анализ для оценки динамики образовательного (учебного процесса)</li> <li>4. Задачи регрессии при анализе образовательных данных</li> <li>5. Построение регрессионных деревьев для прогнозирования образовательного результата</li> </ol> <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Провести обзор он-лайн сервисов предоставляющих открытые датасеты с образовательными результатами (представить описание структур найденных датасетов).</p> <p>Дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо проанализировать датасет на предмет выбросов, какие поля содержат нулевые значения, некорректные типы данных. Оцените имеется ли корреляция между отдельными показателями датасета. Какие прогнозируемые метрики можно предложить к данному датасету?</p> <p>Подготовить обзор современных направлений исследований в области образовательной аналитики.</p> <p>Обучите нейросеть в среде Deductor Studio Academic для задачи предиктивной аналитики.</p> <p><b>Комплексное задание:</b></p> <p>Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести факторный анализ, выделив, какие факторы влияют на процент поступивших школьников в колледж.</li> <li>2. Разбить множество на классы, используя метод бинарной классификации. Критерии разбиения подобрать самостоятельно.</li> <li>3. На основе построенной в предыдущем задании классификации построить ROC-кривую и написать пояснение к ней.</li> <li>4. Построить прогноз успеваемости выпускников 5 класса по чтению и математике в старших классах.</li> </ol>



		<p>5. Построить прогноз относительного количества выпускников, у которых будет право на поступление в колледж.</p> <p>6. Разделить множество обучающихся на равномошные группы, используя методы кластеризации. Охарактеризуйте результат.</p> <p>7. Оценить возможность построения на данном множестве наивного байесовского классификатора. Обосновать ответ.</p>
<p>ПК-2: Способен реализовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий в цифровой образовательной среде</p>		
<p>ПК 2.1</p>	<p>Использует современные информационные технологии в педагогической деятельности (обучении и в управлении) в системе общего и дополнительного образования  <i>Знает:</i> возможности и инструментальные средства разработки экспертных и рекомендательных систем для систем общего и дополнительного образования  <i>Умеет:</i> применять современные экспертные и рекомендательные системы в образовательном процессе  <i>Имеет практический опыт:</i> применения интеллектуальных систем образовательного назначения</p>	<p><b>Теоретические вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и классификация экспертных систем. Принципы построения экспертных систем образовательного назначения.</li> <li>2. Методология разработки экспертных систем</li> <li>3. Инструментальные средства разработки экспертных систем образовательного назначения.</li> <li>4. Назначении СППР. Функционал рекомендательных систем образовательного назначения.</li> <li>5. Методология разработки рекомендательных систем</li> <li>6. Инструментальные средства разработки рекомендательных систем образовательного назначения.</li> <li>7. Системы компьютерного зрения в образовании.</li> <li>8. Системы NLP в образовании.</li> <li>9. Мультиагентные системы.</li> </ol> <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Спроектируйте естественно-языковой интерфейс для интеллектуального помощника (по принципу чат-бота) для системы дистанционного обучения.</p> <p>Реализуйте чат-бота для системы дистанционного обучения, используя сервис <a href="https://flowxo.com/">https://flowxo.com/</a></p> <p>Представьте обзор существующих мультиагентных систем, реализованных для поддержки образовательного процесса.</p> <p>Разработать методические рекомендации по использованию экспертной (рекомендательной) системы в образовательном процессе.</p>

		<b>Комплексное задание:</b> Разработать рекомендательную систему по подбору образовательной программы обучения или дистанционного курса для отдельной целевой аудитории.
--	--	---

***б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:***

Промежуточная аттестация включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

### Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

В процессе выполнения самостоятельной работы студенты должны научиться воспринимать сведения на слух, фиксировать информацию в виде записей в тетрадях, работать с письменными текстами, самостоятельно извлекая из них полезные сведения и оформляя их в виде тезисов, конспектов, систематизировать информацию в виде заполнения таблиц, составления схем. Важно научиться выделять главные мысли в лекции преподавателя либо в письменном тексте; анализировать явления; определять свою позицию к полученным на занятиях сведениям, четко формулировать ее; аргументировать свою точку зрения: высказывать оценочные суждения; осуществлять самоанализ. Необходимо учиться владеть устной и письменной речью; вести диалог; участвовать в дискуссии; раскрывать содержание изучаемой проблемы в монологической речи; выступать с сообщениями и докладами.

**Конспект лекции.** Смысл присутствия студента на лекции заключается во включении его в активный процесс слушания, понимания и осмысления материала, подготовленного преподавателем. Этому способствует конспективная запись полученной информации, с помощью которой в дальнейшем можно восстановить основное содержание прослушанной лекции.

Для успешного выполнения этой работы советуем:

- подготовить отдельные тетради для каждого предмета. Запись в них лучше вести на одной стороне листа, чтобы позднее на чистой странице записать дополнения, уточнения, замечания, а также собственные мысли. С помощью разноцветных ручек или фломастеров можно будет выделить заголовки, разделы, термины и т.д.

- не записывать подряд все, что говорит лектор. Старайтесь вначале выслушать и понять материал, а затем уже зафиксировать его, не упуская основных положений и выводов. Сохраняйте логику изложения. Обратите внимание на необходимость точной записи определений и понятий.

- оставить место на странице свободным, если не успели осмыслить и записать часть информации.

- уделять внимание грамотному оформлению записей. Научитесь графически ясно и удобно располагать текст: вычленять абзацы, подчеркивать главные мысли, ключевые слова, помещать выводы в рамки и т.д. Немаловажное значение имеет и четкая структура лекции, в которую входит план, логически выстроенная конструкция освещения каждого пункта плана с аргументами и доказательствами, разъяснениями и примерами, а также список литературы по теме.

- научиться писать разборчиво и быстро. Чтобы в дальнейшем не тратить время на расшифровку собственных записей, следите за аккуратностью почерка, не экономьте бумагу за счет уплотнения текста. Конспектируя, пользуйтесь общепринятыми сокращениями слов и условными знаками, если есть необходимость, то придумайте собственные сокращения.

- уметь быстро и четко переносить в тетрадь графические рисунки и таблицы. Для этих целей приготовьте прозрачную линейку, карандаш и резинку. Старайтесь как можно точнее скопировать изображение с доски. Если наглядный материал трудно воспроизводим в условиях лекции, то сделайте его словесное описание с обобщающими выводами.

- просмотреть свои записи после окончания лекции. Подчеркните и отметьте разными цветами фломастера важные моменты в записях. Исправьте неточности, внесите необходимые дополнения. Не тратьте время на переписывание конспекта, если он оказался не совсем удачным. Совершенствуйтесь, записывая последующие лекции.

**Доклад** представляет собой устную форму сообщения информации. Он используется в вузе на семинарских занятиях и на научных студенческих конференциях.

Подготовка доклада осуществляется в два этапа: написание письменного текста на заданную тему и подготовка устного выступления перед аудиторией слушателей с освещением этой темы. Письменный доклад оформляется как реферат.

При работе над докладом следует учесть некоторые специфические особенности:

- Объем доклада должен согласовываться со временем, отведенным для выступления.
- При выборе темы нужно учитывать не только собственные интересы, но и интересы потенциальных слушателей. Ваше сообщение необходимо согласовывать с уровнем знаний и потребностей публики.

- Подготовленный текст доклада должен хорошо восприниматься на слух. Даже если отобранный вами материал сложен и неоднозначен, говорить желательно просто и ясно, не перегружая речь наукообразными оборотами и специфическими терминами.

Следует отметить, что иногда преподаватель не требует от студентов письменного варианта доклада и оценивает их работу исключительно по устному выступлению. Но значительно чаще письменный доклад проверяется и его качество также оценивается в баллах. Вне зависимости от того, нужно или не нужно будет сдавать на проверку текст будущего выступления, советуем не отказываться от письменной записи доклада. Это поможет избежать многих ошибок, которые случаются во время устной импровизации: отклонение от темы, нарушения логической последовательности, небрежное обращение с цитатами, злоупотребление деталями и т.д. Если вы хорошо владеете навыками свободной речи и обладаете высокой культурой мышления, то замените письменный доклад составлением тезисного плана. С его помощью зафиксируйте основные мысли и идеи, выстройте логику повествования, отберите яркие и точные примеры, сформулируйте выводы.

При подготовке к устному выступлению возьмите на вооружение некоторые советы:

- Лучший вариант выступления перед аудиторией – это свободная речь, не осложненная чтением текста. Но если у вас не выработано умение общаться с публикой без бумажки, то не пытайтесь сделать это сразу, без подготовки. Осваивать этот опыт нужно постепенно, от доклада к докладу увеличивая объем речи без заглядывания в текст.

- Если вы намерены считать доклад с заготовленных письменных записей, то постарайтесь, чтобы чтение было «художественным»: обозначайте паузой логические переходы от части к части, выделяйте интонационно особо важные мысли и аргументы, варьируйте темп речи.

- Читая доклад, не торопитесь, делайте это как можно спокойнее. Помните, что скорость произношения текста перед слушателями всегда должна быть более медленной, чем скорость вашей повседневной речи.

- Сверьте письменный текст с хронометром, для этого прочитайте его несколько раз с секундомером в руках. В случае, если доклад окажется слишком длинным или коротким, проведите его реконструкцию. Однако вместе с сокращениями или дополнениями не «потеряйте» тему. Не поддавайтесь искушению рассказать все, что знаете – полно и подробно.

- Обратите внимание на тембр и силу вашего голоса. Очень важно, чтобы вас было слышно в самых отдаленных частях аудитории, и при этом вы не «глушили» вблизи вас находящихся слушателей. Варьируйте тембр речи, он придаст ей выразительность и поможет избежать монотонности.

- Следите за своими жестами. Чрезмерная жестикация отвлекает от содержания доклада, а полное ее отсутствие снижает действенную силу выступления. Постарайтесь избавиться от жестов, демонстрирующих ваше волнение (когда крутятся ручки, теребятся пуговицы, заламываются пальцы). Используйте жесты – выразительные, описательные, подражательные, указующие – для полноты передачи ваших мыслей.

- Установите зрительный контакт с аудиторией. Не стоит все время смотреть в окно, опускать глаза или сосредотачиваться на тексте. Старайтесь зрительно общаться со всеми слушателями, переводя взгляд от одних к другим. Не обращайтесь на опоздавших и не прерывайте свой доклад замечаниями. Но вместе с тем следите за реакцией публики на ваше выступление (одобрение, усталость, интерес, скуку) и если сможете, вносите коррективы в речь с целью повышения интереса к его содержанию.

- Отвечать на вопросы в конце выступления надо кратко, четко и уверенно, без лишних подробностей и повторов. Постарайтесь предугадать возможные вопросы своих слушателей и подготовиться к ним заранее. Но если случится, что вы не знаете ответа на заданный вам вопрос, не бойтесь в этом признаться. Это значительно лучше, чем отвечать не по существу или отшучиваться.

- Проведите генеральную репетицию своего доклада перед друзьями или близкими. Это поможет заранее выявить некоторые недостатки – стилистически слабые места, труднопроизносимые слова и фразы, затянутые во времени части и т.д. Проанализируйте свою дикцию, интонации, жесты. Сделайте так, чтобы они помогали, а не мешали успешно представить публике подготовленный вами доклад.

**Презентация** – современный способ устного или письменного представления информации с использованием мультимедийных технологий.

Существует несколько вариантов презентаций.

- Презентация с выступлением докладчика
- Презентация с комментариями докладчика
- Презентация для самостоятельного просмотра, которая может демонстрироваться перед аудиторией без участия докладчика.

Подготовка презентации включает в себя несколько этапов:

#### 1. Планирование презентации

От ответов на эти вопросы будет зависеть всё построение презентации:

- каково предназначение и смысл презентации (демонстрация результатов научной работы, защита дипломного проекта и т.д.);
- какую роль будет выполнять презентация в ходе выступления (сопровождение доклада или его иллюстрация);
- какова цель презентации (информирование, убеждение или анализ);
- на какое время рассчитана презентация (короткое - 5-10 минут или продолжительное - 15-20 минут);
- каков размер и состав зрительской аудитории (10-15 человек или 80-100; преподаватели, студенты или смешенная аудитория).

#### 2. Структурирование информации

- в презентации не должна быть менее 10 слайдов, а общее их количество превышать 20 - 25.
- основными принципами при составлении презентации должны быть ясность, наглядность, логичность и запоминаемость;
- презентация должна иметь сценарий и четкую структуру, в которой будут отражены все причинно-следственные связи,
- работа над презентацией начинается после тщательного обдумывания и написания текста доклада, который необходимо разбить на фрагменты и обозначить связанные с каждым из них задачи и действия;
- первый шаг – это определение главной идеи, вокруг которой будет строиться презентация;
- часть информации можно перевести в два типа наглядных пособий: текстовые, которые помогут слушателям следить за ходом развертывания аргументов и графические, которые иллюстрируют главные пункты выступления и создают эмоциональные образы.
- сюжеты презентации могут разъяснять или иллюстрировать основные положения доклада в самых разнообразных вариантах.

Очень важно найти правильный баланс между речью докладчика и сопровождающими её мультимедийными элементами.

Для этого целесообразно:

- определить, что будет представлено на каждом слайде, что будет в это время говориться, как будет сделан переход к следующему слайду;

- самые важные идеи и мысли отразить и на слайдах и произнести словами, тогда как второстепенные – либо словами, либо на слайдах;
- информацию на слайдах представить в виде тезисов – они сопровождают подробное изложение мыслей выступающего, а не наоборот;
- для разъяснения положений доклада использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами;
- любая презентация должна иметь собственную драматургию, в которой есть: «завязка» - пробуждение интереса аудитории к теме сообщения (яркий наглядный пример); «развитие» - демонстрация основной информации в логической последовательности (чередование текстовых и графических слайдов); «кульминация» - представление самого главного, нового, неожиданного (эмоциональный речевой или иллюстративный образ); «развязка» - формулирование выводов или практических рекомендаций (видеоряд).

### 3. Оформление презентации

Оформление презентации включает в себя следующую обязательную информацию:

Титульный лист

- представляет тему доклада и имя автора (или авторов);
- на защите курсовой или дипломной работы указывает фамилию и инициалы научного руководителя или организации;
- на конференциях обозначает дату и название конференции.

План выступления

- формулирует основное содержание доклада (3-4 пункта);
- фиксирует порядок изложения информации;

Содержание презентации

- включает текстовую и графическую информацию;
- иллюстрирует основные пункты сообщения;
- может представлять самостоятельный вариант доклада;

Завершение

- обобщает, подводит итоги, суммирует информацию;
- может включать список литературы к докладу;
- содержит слова благодарности аудитории.

### 4. Дизайн презентации

Используйте брендинг вуза для оформления презентации, для этого на сайте МГТУ скачайте шаблон презентации.

Текстовое оформление

- Не стоит заполнять слайд слишком большим объемом информации - лучше всего запоминаются не более 3-х фактов, выводов, определений.
- Оптимальное число строк на слайде – 6 -11.
- Короткие фразы запоминаются визуально лучше. Пункты перечней не должны превышать двух строк на фразу.
- Цифровые материалы лучше представить в виде графиков и диаграмм.
- Необходимо обратить внимание на грамотность написания текста. Ошибки во весь экран производят неприятное впечатление

Шрифтовое оформление

- Для заголовка рекомендуемый размер шрифта 24-54 пункта, а для текста - 18-36 пунктов.
- Курсив, подчеркивание, жирный шрифт используются ограниченно, только для смыслового выделения фрагментов текста.
- Для основного текста не рекомендуются прописные буквы.

Цветовое оформление

- На одном слайде не используется более трех цветов: фон, заголовков, текст.
- Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать – текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.
- Если презентация большая, то есть смысл разделить её на части с помощью цвета – разный цвет способен создавать разный эмоциональный настрой.

- Нельзя выбирать фон, который содержит активный рисунок.

#### Композиционное оформление

• Следует соблюдать единый стиль оформления. Он может включать определенный шрифт (гарнитура и цвет), фон цвета или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и т.д.

- Не приемлемы стили, которые будут отвлекать от презентации.
- Крупные объекты в композиции смотрятся неважно.
- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должна преобладать над основной (текстом и иллюстрацией).

#### Анимационное оформление

- Основная роль анимации – дозирования информации. Аудитория, как правило, лучше воспринимает информацию порциями, небольшими зрительными фрагментами.
- Анимация используется для привлечения внимания или демонстрации развития какого-либо процесса
- Не стоит злоупотреблять анимационными эффектами, которые отвлекают от содержания или утомляют глаза читающего.
- Особенно нежелательно частое использование таких анимационных эффектов как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста.

#### Звуковое оформление

- Музыкальное сопровождение призвано отразить суть или подчеркнуть особенности темы слайда или всей презентации, создать определенный эмоциональный настрой.
- Музыку целесообразно включать тогда, когда презентация идет без словесного сопровождения.
- Звуковое сопровождение используется только по необходимости, поскольку даже фоновая тихая музыка создает излишний шум и мешает восприятию содержания.
- Необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышан всем слушателем, но не был оглушительным.

#### Графическое оформление

- Рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать её в более наглядном виде.
- Нельзя представлять рисунки и фото плохого качества или с искаженными пропорциями.
- Желательно, чтобы изображение было не столько фоном, сколько иллюстрацией, равной по смыслу самому тексту, чтобы помочь по-новому понять и раскрыть его.
- Следует избегать некорректных иллюстраций, которые неправильно или двусмысленно отражают смысл информации.
- Необходимо позаботиться о равномерном и рациональном использовании пространства на слайде: если текст первичен, то текстовый фрагмент размещается в левом верхнем углу, а графический рисунок внизу справа и наоборот.
- Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Подписи к картинкам лучше выполнять сбоку или снизу, если это только не название самого слайда.
- Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

#### Таблицы и схемы

- Не стоит вставлять в презентацию большие таблицы – они трудны для восприятия. Лучше заменить их графиками, построенными на основе этих таблиц.
- Если все же таблицу показать надо, то следует оставить как можно меньше строк и столбцов, отобрав и разместив только самые важные данные.
- При использовании схем на слайдах необходимо выровнять ряды блоков схемы, расстояние между блоками, добавить соединительные линии при помощи инструментов Автофигур,
- При создании схем нужно учитывать связь между составными частями схемы: если они равнозначны, то заполняются одним шрифтом, фоном и текстом, если есть первостепенная информация, то она выделяется особым способом с помощью организационных диаграмм.

#### Аудио и видео оформление

- Видео, кино и теле материалы могут быть использованы полностью или фрагментарно в зависимости от целей, которые преследуются.
- Продолжительность фильма не должна превышать 15-25 минут, а фрагмента – 4-6 минут.
- Нельзя использовать два фильма на одном мероприятии, но показать фрагменты из двух фильмов вполне возможно.

**Подготовка к зачёту/экзамену.** Готовиться к зачёту/экзамену нужно заранее и в несколько этапов. Для этого:

- Просматривайте конспекты лекций сразу после занятий. Это поможет разобраться с непонятными моментами лекции и возникшими вопросами, пока еще лекция свежа в памяти.
- Бегло просматривайте конспекты до начала следующего занятия. Это позволит «освежить» предыдущую лекцию и подготовиться к восприятию нового материала.
- Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала. Непосредственно при подготовке:
  - Упорядочьте свои конспекты, записи, задания.
  - Прикиньте время, необходимое вам для повторения каждой части (блока) материала, выносимого на зачет.
    - Составьте расписание с учетом скорости повторения материала, для чего
    - Разделите вопросы для зачёта/экзамену на знакомые (по лекционному курсу, семинарам, конспектированию), которые потребуют лишь повторения и новые, которые придется осваивать самостоятельно. Начните с тем хорошо вам известных и закрепите их с помощью конспекта и учебника. Затем пополните свой теоретический багаж новыми знаниями, обязательно воспользовавшись рекомендованной литературой.
  - Правильно используйте консультации, которые проводит преподаватель. Приходите на них с заранее проработанными самостоятельно вопросами. Вы можете получить разъяснение по поводу сложных, не до конца понятых тем, но не рассчитывайте во время консультации на исчерпывающую информации по содержанию всего курса.

Для успешного выполнения лабораторных работ рекомендуем использовать предложенную литературу в работе.

При прохождении МООС (при условии его заявления в изучаемом предмете) рекомендуется следить за сроками выполнения заданий курса, не выполнение заданий вовремя влечет понижение баллов в прогрессе курса.