

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

Рабочая программа составлена:

Доц. \_\_\_\_\_ Трубчик Ирина  
Степановна

Рецензент(ы):

ПАО Сбербанк, Акционерное общество \_\_\_\_\_ Бирюков В.В.

"Сбербанк-Технологии" главный  
руководитель ИТ-направления Дивизион  
бизнес приложения, Кластер DataSpace

Руководитель подразделения работы с \_\_\_\_\_ Сумцова Н.Д.  
данными в Технологическом центре  
Accenture в России

Рабочая программа дисциплины

**Методы машинного обучения обработки естественного языка**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению  
подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2022 протокол № 13.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Медиатехнологии**

Протокол от 08.10.2021 г. № 2

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Медиатехнологии \_\_\_\_\_ и.о. Верченко Юлия  
Константиновна

Заведующий выпускающей кафедры \_\_\_\_\_

и.о. Верченко Юлия  
Константиновна

Председатель НМС УГН(С) 09.00.00 Информатика и  
вычислительная техника \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой "ИТ",  
Д.т.н., профессор, Соболев Б.В.

\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РП для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) 09.00.00 Информатика и  
вычислительная техника \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой "ИТ",  
Д.т.н., профессор, Соболев Б.В.

\_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Рабочая программа по дисциплине «Методы машинного обучения обработки естественного языка» проанализирована и  
признана актуальной для исполнения в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году.

**Протокол заседания кафедры «Медиатехнологии» от \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

и.о. Верченко Юлия  
Константиновна

\_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью данного курса - освоение студентами базовых знаний в области методов машинного обучения обработки естественного языка (ML и NLP); приобретение теоретических знаний в области машинного обучения обработки естественного языка (ML и NLP); оказание консультаций и помощи студентам в проведении собственных теоретических и экспериментальных исследований в области ML и NLP; формирование навыков применения ML и NLP при исследовании экспериментальных, статистических или экспертных данных при
1.2	выполнении студентами выпускных работ на степень магистра.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Прикладная математика
2.1.2	Модели и методы исследования информационных процессов и систем
2.1.3	Методы и алгоритмы машинного обучения
2.1.4	Искусственный интеллект в масс-медиа
2.1.5	Искусственный интеллект в креативных технологиях
2.1.6	Искусственный интеллект в игровой индустрии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-8 : Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков</b>	
<b>ПК-8.2: Участвует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций разработчиков в области искусственного интеллекта</b>	
<b>Знать:</b>	
	Локальные и глобальные потребности в создании новых и модернизации существующих сервисов и платформ для хранения данных
	Основы методологии описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций в области искусственного интеллекта
	Существующий опыт разработки и использования продуктов, услуг и общедоступных платформ для хранения больших данных
<b>Уметь:</b>	
	Проводить аналитические и поисковые исследования по тематике технологий больших данных и платформ для их хранения
	Разрабатывать программно-аппаратные компоненты и платформы на основе технологий больших данных
	Выполнять технико-экономическое обоснование разработки и использования платформ на основе технологий больших данных
<b>Владеть:</b>	
	Методами анализа и оценки потребности потенциальных заказчиков в платформах и сервисах для хранения больших данных
	Технологиями разработки общедоступных платформ для хранения данных, в том числе, больших данных
	Навыками разработки и согласования проектной документации на создание платформы для хранения больших данных
<b>ПК-9 : Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</b>	
<b>ПК-9.1: Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</b>	
<b>Знать:</b>	
	Современные и перспективные методы и инструментальные средства сбора, обработки и анализа больших данных

	Методы системного анализа
	Методы управления проектами в области больших данных
<b>Уметь:</b>	
	Проводить анализ бизнес-процессов и функций проектируемых комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
	Осуществлять прогнозирование развития комплексных систем на основе аналитики больших данных
	Осуществлять разработку, мониторинг, оценку, корректировку плана разработки комплексной системы на основе аналитики больших данных в различных отраслях
<b>Владеть:</b>	
	Основами управления проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
	Методами и инструментами технологического проектирования
	Навыками стратегического планирования проектной деятельности по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

	<b>Знать:</b>
3.1.1	- локальные и глобальные потребности в создании новых и модернизации существующих сервисов и платформ для хранения данных;
3.1.2	- основы методологии описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций в области искусственного интеллекта;
3.1.3	- существующий опыт разработки и использования продуктов, услуг и общедоступных платформ для хранения больших данных;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Проводить аналитические и поисковые исследования по тематике технологий больших данных и платформ для их хранения
3.2.2	Разрабатывать программно-аппаратные компоненты и платформы на основе технологий больших данных
3.2.3	Выполнять технико-экономическое обоснование разработки и использования платформ на основе технологий больших данных
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Владеть методами анализа и оценки потребности потенциальных заказчиков в платформах и сервисах для хранения больших данных; технологиями разработки общедоступных платформ для хранения данных, в том числе, больших данных; навыками разработки и согласования проектной документации на создание платформы для хранения больших данных

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интер акт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в обработку естественного языка</b>						
1.1	Предобработка текста. Создание признакового пространства. Векторизация и токенизация /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Тематическое моделирование. EM-алгоритм. Part-of-Speech разметка, NER, извлечение отношений /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Классификация текста. Анализ тональности текста /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Лабораторная работа 1. Токенизация и векторизация. Извлечение отношений /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	

1.5	Лабораторная работа 2. Классификация текста. Анализ тональности текста /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
1.6	Методы и алгоритмы обработки естественного языка. Тематическое моделирование. Подходы к созданию моделей машинной обработки текста /Ср/	3	30		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 2. Применение нейронных сетей для обработки естественного языка</b>						
2.1	Сверточные нейронные сети для анализа текста /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Рекуррентные нейронные сети для анализа текста /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Языковое моделирование /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Лабораторная работа 3. Создание сверточной нейронной сети на языке Python /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
2.5	Лабораторная работа 4. Создание рекуррентных нейронных сетей RNN, LSTM, GPU /Лаб/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
2.6	Изучение различных методов и подходов в разработке свёрточных и рекуррентных нейронных сетей для обработки текстовой информации. /Ср/	3	45		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 3. Модели машинной обработки естественного языка</b>						
3.1	Машинный перевод. Модель seq2seq и механизм внимания /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Модель Transformer-1. Модель Transformer-2 /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Модель BERT и GPT /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Transfer learning /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Лабораторная работа 5. Разработка модели машинного перевода /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	

3.6	Лабораторная работа 6. Разработка моделей Transformer на языке Python /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
3.7	Лабораторная работа 7. Разработка модели BERT /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
3.8	Лабораторная работа 8. Разработка модели GPT. /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
3.9	Лабораторная работа 9. Интеграция модели обработки текста в чат-бота /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
3.10	Лабораторная работа 10. Защита индивидуального проекта /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э6 Э7 Э8	0	
3.11	Современные подходы и инструменты при моделировании нейронных сетей для обработки текстовой информации. /Ср/	3	35,8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 4. Итоговый контроль</b>							
4.1	подготовка к защите индивидуального проекта и итоговому контролю /КСР/	3	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.2	проведение итогового контроля /ИКР/	3	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие "Обработка естественного языка" (NLP). Определение и связь с МО
2. Задачи, решаемые NLP
3. Базовые методы решения задачи распознавания текста, речи, синтеза речи (сигнал).
4. Базовые методы решения задачи морфологического анализа, канонизации (слово);
5. Базовые методы решения задачи POS-тэгирования, распознавания именованных сущностей, выделения слов (словосочетание);
6. Базовые методы решения задачи синтаксического разбора, токенизации предложений (предложения);
7. Базовые методы решения задачи извлечения отношений, определения языка, анализа эмоциональной окраски (абзаца);
8. Базовые методы решения задач аннотации документа, перевода, анализа тематики (документа);
9. Базовые методы решения задачи дедубликации, информационного поиска (корпус)
10. Основные подходы в предобработке текста для МО
11. Понятие и сущность стреминга, лемматизации, векторизации, дедубликации, семантического анализа
12. Распознавание именованных сущностей и извлечение отношений
13. Использование N-грамм
14. Частеричная разметка
15. Библиотеки для NLP
16. Описание и характеристика NLTK (Natural Language ToolKit)
17. Описание и характеристика spaCy
18. Описание и характеристика scikit-learn
18. Описание и характеристика gensim
20. Примеры использования NLTK
21. Применение NLP в голосовых помощниках. Распознавание речи
22. Применение NLP для перевода текстов
23. Разведочный информационный поиск
24. Тематическая сегментация и семантический анализ

25. Обработка естественного языка и машинное обучение (чат-боты)
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
не предусмотрены учебным планом
<b>5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)</b>
Комплекс оценочных материалов по дисциплине прилагается
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Тесты, вопросы к промежуточной аттестации прилагаются в ФОСе

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Пупков, К.А., Коньков, В.Г.	Интеллектуальные системы (исследование создание)	М.: Изд-во МГТУ, 2003	2
Л1.2		Интеллектуальные системы: монография	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005	1
Л1.3		Интеллектуальные системы: коллектив. моногр.	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Рашка Себастьян, Логунов А.В.	Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения: Практическое пособие	Москва: ДМК Пресс, 2017	ЭБС
Л2.2	Гарифулин, М.Ф.	Обработка текстовой и графической информации	Москва: Техносфера, 2019	ЭБС
Л2.3	Батура, Т.В.	Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016	ЭБС
Л2.4	Гарифулин, М.Ф.	Обработка текстовой и графической информации: практическое пособие	Москва: Техносфера, 2019	ЭБС
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1		Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	ЭБС
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Информационно-аналитическая система «Web of Science». URL: <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>			
Э2	Информационно-аналитическая система «Scopus». URL: <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>			
Э3	Научная электронная библиотека. URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>			
Э4	Национальная электронная библиотека. URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>			
Э5	Российская государственная библиотека. URL: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>			
Э6	Соревновательная платформа Kaggle для решения задач с применением нейронных сетей. URL: <a href="https://www.kaggle.com/">https://www.kaggle.com/</a>			
Э7	Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
Э8	Профессиональные услуги аутсорсинга, консалтинга и обучения в области проектного управления <a href="http://www.pmcity.ru/projectmanagement/materials/">http://www.pmcity.ru/projectmanagement/materials/</a>			
6.3 Перечень информационных технологий				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	«ZuluGIS 8.0» ( в сотаве: Геоинформационная система «ZuluGIS 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluHydro 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluThermo 8.0», Программ но-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluDrain 8.0», I Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluGaz 8.0», Программ но-расчетный комплекс (ПРК) «Источнику»).			
6.3.1.2	Microsoft DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E			
6.3.1.3	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty			
6.3.1.4	Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP UsrCAL			



6.3.1.5	Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP DvcCAL
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем, профессиональные базы данных</b>	
6.3.2.1	Информационно-аналитическая система «Web of Science». URL: <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
6.3.2.2	Информационно-аналитическая система «Scopus». URL: <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
6.3.2.3	Научная электронная библиотека. URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6.3.2.4	Национальная электронная библиотека. URL: <a href="https://нэб.пф/">https://нэб.пф/</a>
6.3.2.5	Российская государственная библиотека. URL: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
6.3.2.6	Соревновательная платформа Kaggle для решения задач с применением нейронных сетей. URL:
6.3.2.7	Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.8	Профессиональные услуги аутсорсинга, консалтинга и обучения в области проектного управления <a href="http://www.pmcity.ru/projectmanagement/materials/">http://www.pmcity.ru/projectmanagement/materials/</a>

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

7.1	Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные столами, стульями, доской и мультимедийным оборудованием.
7.2	Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных необходимым программным обеспечением, указанном в п.6.3.1
7.3	Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду ДГТУ.

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Задачей искусственного интеллекта как научного направления является воссоздание с помощью компьютера разумных рассуждений и действий. Из всего многообразия научных и технических исследований, называемых искусственным интеллектом, в учебном курсе «Методы машинного обучения обработки естественного языка» выбраны аспекты, связанные с проблемами представления знаний и вывода на знаниях, а также некоторые вопросы построения экспертных систем, являющихся одним из классов интеллектуальных систем.

В соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре образовательной программы 09.04.02 "Информационные системы и технологии направленность", профиль "Интеллектуальные медиатехнологии" предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерное моделирование и визуализация, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.