



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



20.10.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Машинное обучение и анализ данных

Закреплена за кафедрой **энергетики**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 52
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	13	5/6	13	5/6		
Неделя	13	5/6	13	5/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14	28	28
Практические	14	14	14	14	28	28
Итого ауд.	28	28	28	28	56	56
Контактная работа	28	28	28	28	56	56
Сам. работа	35	35	17	17	52	52
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	72	72	72	72	144	144

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна _____

Рабочая программа дисциплины

Машинное обучение и анализ данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

энергетики

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

Зав. кафедрой Федорова С. В., канд. техн. наук, доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Целью освоения дисциплины «Машинное обучение» являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам машинного обучения, овладение студентами инструментарием, моделями и методами машинного обучения, а также приобретение навыков исследователя данных и разработчика математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных.								
1.1 Задачи								
Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, содержащихся в ООП.								
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ								
Цикл (раздел) ОП:		Б1.О						
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
2.1.1	Вычислительные методы и прикладные программы							
2.1.2	Численные методы							
2.1.3	Компьютерные технологии							
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
2.2.1	Государственная итоговая аттестация							
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения								
ИОПК-2.3: Владеет навыками программирования, отладки и тестирования программ								
ИОПК-2.2: Применяет методы алгоритмизации, языки и программные средства при решении задач профессиональной деятельности								
ИОПК-2.1: Демонстрирует знания алгоритмизации решения задач, языков программирования и программных средств								
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен								
3.1	Знать:							
3.1.1	Алгоритмизацию решения задач, языки программирования и программные средства							
3.2	Уметь:							
3.2.1	Применять методы алгоритмизации решения задач, языков программирования и программных средств							
3.3	Владеть:							
3.3.1	Навыками программирования, отладки и тестирования программ							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Машинное обучение и анализ данных							
1.1	Основные понятия и обозначения. /Лек/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Постановки и прикладные примеры задач машинного обучения (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением). /Пр/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Постановки и прикладные примеры задач машинного обучения (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением). /Ср/	4	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Классификация моделей и методов машинного обучения. /Лек/	4	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Классификация моделей и методов машинного обучения. /Ср/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	

1.6	Основы языка Python, обзор популярных библиотек для обработки и визуализации данных: Numpy, pandas, Pyplot. /Лек/	4	6	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Основы языка Python, обзор популярных библиотек для обработки и визуализации данных: Numpy, pandas, Pyplot. /Ср/	4	6	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Возможности, предоставляемые Azure ML Studio. /Лек/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Задача уменьшения размерности. Метод главных компонент. /Пр/	4	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Задача уменьшения размерности. Метод главных компонент. /Ср/	4	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Задача регрессии. Линейная регрессия. /Пр/	4	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Задача регрессии. Линейная регрессия. /Ср/	4	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Оценка параметров модели. /Пр/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Оценка параметров модели. /Ср/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Построение доверительных интервалов. /Пр/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Построение доверительных интервалов. /Ср/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Проверка гипотез. /Пр/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Проверка гипотез. /Ср/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Многомерная линейная регрессия. /Пр/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.20	Многомерная линейная регрессия. /Ср/	4	3	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.21	Оценка модели. /Пр/	4	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	

1.22	Оценка модели. /Ср/	4	3	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.23	Полиномиальная регрессия. /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.24	Полиномиальная регрессия. /Ср/	4	3	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.25	Задача классификации. /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.26	Задача классификации. /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.27	Наивный Байесовский классификатор. /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.28	Наивный Байесовский классификатор. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.29	Метод k ближайших соседей. /Пр/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.30	Логистическая регрессия. /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.31	Логистическая регрессия. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.32	Метод опорных векторов. /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.33	Метод опорных векторов. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.34	Деревья принятия решений. /Лек/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.35	Деревья принятия решений. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.36	Энтропия и прирост информации. /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.37	Энтропия и прирост информации. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	

1.38	Неопределенность Джини. /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.39	Неопределенность Джини. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.40	Многоклассовая классификация. /Пр/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.41	Многоклассовая классификация. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.42	Задача кластеризации. /Пр/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.43	Задача кластеризации. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.44	Метод К-средних, иерархическая кластеризация и дендрограммы. /Пр/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.45	Метод К-средних, иерархическая кластеризация и дендрограммы. /Ср/	5	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.46	Ансамблевые методы. /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.47	Ансамблевые методы. /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.48	Бэггинг. Бустинг. /Пр/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.49	Бэггинг. Бустинг. /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.50	Обучение с подкреплением. Алгоритм QLearning. /Лек/	5	4	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	
1.51	Обучение с подкреплением. Алгоритм QLearning. /Ср/	5	2	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2 Э3	0	

4.1 Образовательные технологии

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания

результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Кучунова Е. В., Олейников Б. В., Чердниченко О. М.	Программирование: процедурное программирование: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497273
Л1.2	Зайцев М. Г.	Программирование: Структурное программирование, подпрограммы, строки: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575676
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Златопольский Д. М.	Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы: учебное пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873
Л2.2	Зайцев М. Г.	Объектно-ориентированный анализ и программирование: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576800
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Научная электронная библиотека "Elibrary"			
Э2	Электронно-библиотечная система "Лань"			
Э3	Университетская библиотека ONLINE			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Консультант-плюс			
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Ауд. №	Назначение	Оснащение		
Л209	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.		
300	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.		

322	Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ (АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач.	Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150. Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD.
-----	--	--

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные

действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.