



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



29.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ
Современные проблемы металлургии и
материаловедения

Закреплена за кафедрой **металлургии**
Учебный план 22.04.02 Металлургия
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 86
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

д-р техн. наук, Мاستюгин Сергей Аркадьевич _____

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы металлургии и материаловедения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Металлургия

утвержденного учёным советом вуза от 20.09.2018 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

металлургии

Протокол методического совета университета от 15.04.2021 г. № 3

Зав. кафедрой Лебедь А.Б., д-р техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Сформировать у магистранта знания навыки и умения решать проблемы технологических процессов переработки первичного сырья и вторичных ресурсов цветной металлургии; применять методы расчета пирометаллургических схем с учетом рационального использования природных ресурсов, и защиты окружающей среды и экологической безопасности.	
1.1 Задачи	
Задачами освоения дисциплины является формирование у студента следующих компетенций: -способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий; -способность решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии; -способность находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности; -способность обрабатывать и анализировать результаты мониторинга технологического процесса; -способность прогнозировать работоспособность объектов металлургического производства в различных условиях эксплуатации; -способность анализировать технологические процессы для выбора путей, мер и средств внедрения наукоемких, экологичных и безопасных технологий.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина «Современные проблемы металлургии и материаловедения» осваивается параллельно с дисциплинами данного модуля.
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Теория решения изобретательских задач
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Государственная итоговая аттестация
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	
ИОПК 1.2: Умеет: выявлять причины несоответствия параметров технологического процесса, корректировать их в соответствии с ТУ	
ИОПК 1.3: Владеет: навыками поиска и устранения причин появления нестандартных ситуаций в ограниченных временем условиях	
ИОПК 1.1: Знает: физико-химические основы металлургических процессов, характеристики и принципы действия оборудования, используемого в технологических процессах получения цветных металлов и их сплавов, а также сопряженных процессов	
ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	
ИОПК 4.1: Знает: принципы и подходы к поиску, хранению и обработке информации с использованием IT-технологий; технологию получения цветных металлов и сплавов, перечень технологических параметров	
ИОПК 4.2: Умеет: использовать современное программное обеспечение и математический аппарат для анализа, контроля и управления технологическими процессами получения цветных металлов и сплавов	
ИОПК 4.3: Владеет: методами и приемами управления металлургическими процессами с использованием информационных технологий; методикой структурирования задачи в условиях нестандартных ситуаций	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
ИУК 1.2: Определяет этапы решения проблемы на основе анализа противоречий и абстрактного мышления	
ИУК 1.1: Раскрывает сущность проблемы как системы противоречий на основе имеющейся информации	
ИУК 1.4: Аргументировано проводит анализ оптимального решения проблемной ситуации и принимает обоснованное решение	
ИУК 1.3: Рассматривает альтернативы решения проблемы на основе системного подхода, оценивает их преимущества и недостатки	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	1. Основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды и экологической безопасности, классификацию и сущность технологических процессов переработки сырья, технический регламент и стандарты по обеспечению безопасности производственных процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Использовать методологию расчета технологических приемов по рациональному использованию природных ресурсов и защиты окружающей среды и экологической безопасности для технических регламентов, и стандартов по переработке сырья;
3.2.2	2. Формулировать задачи патентного поиска, экспертизы процессов, материалов и защиты интеллектуальной собственности.
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Применять методы технологических приемов по рациональному использованию природных ресурсов, проводить анализ технико-экономических показателей с целью принятия обоснованных решений;
3.3.2	2. Разрабатывать научно-техническую документацию, по результатам исследований процессов металлургии и материаловедения.

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. Анализ проблем в цветной металлургии							
1.1	Сульфидные, окисленные, смешанные руды. Медные, медно-цинковые, полиметаллические концентраты. Вторичные источники сырья, в металлургии меди, никеля, свинца и цинка. Потенциальные объемы сырьевых ресурсов. Анализ инвестиций в отрасль. Классификация природных ресурсов. Оценка природных ресурсов. Проблема повышения комплексности использования сырья в цветной металлургии. Методы расчета коэффициента комплексности использования сырья (КИС). Состояние комплексности использования сырья в металлургии меди, никеля, свинца и цинка. Анализ сырьевой базы и оценка потенциального коэффициента КИС медно-никелевых руд и концентратов Заполярных предприятий. Схема флотации применительно к Надеждинскому заводу ОАО «Норильский никель». Техничко-экономические показатели обогащения. Загрязнение. Источники загрязнения окружающей среды. Техногенные воздействия. Оценка выбросов вредных компонентов сырья в Уральском промышленном регионе. Природоохранная деятельность. Охрана окружающей среды. Баланс серы. Способы утилизации серы. Методы производства элементной серы и серной кислоты. Формы нахождения мышьяка и сурьмы в рудном сырье. Распределение элементов по продуктам металлургических операций переработки медных и полиметаллических концентратов. Исследование показателей технического уровня разработок с учетом процедуры защиты интеллектуальной собственности. /Лек/	1	2	ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2 ИОПК 1.3 ИОПК 4.1 ИОПК 4.2 ИОПК 4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4		0	

1.2	Сульфидные, окисленные, смешанные руды. Медные, медно-цинковые, полиметаллические концентраты. Вторичные источники сырья, в металлургии меди, никеля, свинца и цинка. Потенциальные объемы сырьевых ресурсов. Анализ инвестиций в отрасль. Классификация природных ресурсов. Оценка природных ресурсов. Проблема повышения комплексности использования сырья в цветной металлургии. Методы расчета коэффициента комплексности использования сырья (КИС). Состояние комплексности использования сырья в металлургии меди, никеля, свинца и цинка. Анализ сырьевой базы и оценка потенциального коэффициента КИС медно-никелевых руд и концентратов Заполярных предприятий. Схема флотации применительно к Надеждинскому заводу ОАО «Норильский никель». Технико-экономические показатели обогащения. Загрязнение. Источники загрязнения окружающей среды. Техногенные воздействия. Оценка выбросов вредных компонентов сырья в Уральском промышленном регионе. Природоохранная деятельность. Охрана окружающей среды. Баланс серы. Способы утилизации серы. Методы производства элементной серы и серной кислоты. Формы нахождения мышьяка и сурьмы в рудном сырье. Распределение элементов по продуктам металлургических операций переработки медных и полиметаллических концентратов. Исследование показателей технического уровня разработок с учетом процедуры защиты интеллектуальной собственности. /Ср/	1	20	ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2 ИОПК 1.3 ИОПК 4.1 ИОПК 4.2 ИОПК 4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Состояние проблемы энергосбережения в цветной металлургии							

2.1	<p>Экономия энергии как ее источник. Характеристика тепловых балансов классических (отражательная плавка, электроплавка, шахтная плавка) и автогенных процессов (плавка в печах Ванюкова, взвешенная плавка, «Аусмелт»). Техничко-экономические показатели. Понятие топливного эквивалента пирометаллургического процесса (ТЭП). Сопоставимый анализ существующих технологий на основе ТЭП. Потребление природных ресурсов в гидрометаллургических процессах цветной металлургии. Использование вторичных и техногенных ресурсов в гидрометаллургических процессах цветной металлургии. Утилизация отходов гидрометаллургических процессов цветной металлургии. Испарительное охлаждение печей. Схемы испарительного охлаждения, котлы утилизаторы. Воздухоподогреватели. Установки по использованию тепла отвальных шлаков. Комплексные энерготехнологические схемы. /Лек/</p>	1	4	<p>ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2 ИОПК 1.3 ИОПК 4.1 ИОПК 4.2 ИОПК 4.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4</p>		0	
2.2	<p>Экономия энергии как ее источник. Характеристика тепловых балансов классических (отражательная плавка, электроплавка, шахтная плавка) и автогенных процессов (плавка в печах Ванюкова, взвешенная плавка, «Аусмелт»). Техничко-экономические показатели. Понятие топливного эквивалента пирометаллургического процесса (ТЭП). Сопоставимый анализ существующих технологий на основе ТЭП. Потребление природных ресурсов в гидрометаллургических процессах цветной металлургии. Использование вторичных и техногенных ресурсов в гидрометаллургических процессах цветной металлургии. Утилизация отходов гидрометаллургических процессов цветной металлургии. Испарительное охлаждение печей. Схемы испарительного охлаждения, котлы утилизаторы. Воздухоподогреватели. Установки по использованию тепла отвальных шлаков. Комплексные энерготехнологические схемы. /Пр/</p>	1	6	<p>ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2 ИОПК 1.3 ИОПК 4.1 ИОПК 4.2 ИОПК 4.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4</p>		0	

2.3	Экономия энергии как ее источник. Характеристика тепловых балансов классических (отражательная плавка, электроплавка, шахтная плавка) и автогенных процессов (плавка в печах Ванюкова, взвешенная плавка, «Аусмелт»). Техничко-экономические показатели. Понятие топливного эквивалента пирометаллургического процесса (ТЭП). Сопоставимый анализ существующих технологий на основе ТЭП. Потребление природных ресурсов в гидрометаллургических процессах цветной металлургии. Использование вторичных и техногенных ресурсов в гидрометаллургических процессах цветной металлургии. Утилизация отходов гидрометаллургических процессов цветной металлургии. Испарительное охлаждение печей. Схемы испарительного охлаждения, котлы утилизаторы. Воздухоподогреватели. Установки по использованию тепла отвалных шлаков. Комплексные энерготехнологические схемы. /Ср/	1	33	ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2 ИОПК 1.3 ИОПК 4.1 ИОПК 4.2 ИОПК 4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Потенциальные возможности совершенствования существующих процессов и модернизации оборудования в решении актуальных проблем отрасли							
3.1	Анализ себестоимости продукции основных переделов производства цветных металлов. Недостатки традиционных процессов плавки, конвертирования и рафинирования. Применение кислорода. Модернизация конструкции агрегатов. /Лек/	1	2	ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2 ИОПК 1.3 ИОПК 4.1 ИОПК 4.2 ИОПК 4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4		0	
3.2	Анализ себестоимости продукции основных переделов производства цветных металлов. Недостатки традиционных процессов плавки, конвертирования и рафинирования. Применение кислорода. Модернизация конструкции агрегатов. /Пр/	1	4	ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2 ИОПК 1.3 ИОПК 4.1 ИОПК 4.2 ИОПК 4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4		0	
3.3	Анализ себестоимости продукции основных переделов производства цветных металлов. Недостатки традиционных процессов плавки, конвертирования и рафинирования. Применение кислорода. Модернизация конструкции агрегатов. /Ср/	1	33	ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2 ИОПК 1.3 ИОПК 4.1 ИОПК 4.2 ИОПК 4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4		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	Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В.	Основы экологической безопасности производств	Санкт-Петербург: Лань, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60654
Л1.2	Бигеев В. А., Вдовин К. Н., Колокольцев В. М., Салганик В. М.	Основы металлургического производства	Санкт-Петербург: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/90165
Л1.3	Пешкова В. М., Савостина В. М., Бусев А. И.	Аналитическая химия никеля: монография	Москва: Наука, 1966	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117472
Л1.4	Баймаков Ю. В.	Электролиз в металлургии	Ленинград, Москва: Металлургиздат НКЧМ СССР, 1939	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132737
Л1.5	Колчин Ю. О., Миклушевский В. В., Богатырёва Е. В., Стрижко В. С.	Оборудование гидromеталлургических процессов. Расчёт аппаратов гидromеталлургических процессов.: учебное пособие	Москва: МИСИС, 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1837
Л1.6	Богданович К. И.	Серебро, свинец и цинк: монография	Петроград: б.и., 1919	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469180

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Добронизский А. В.	Руководство к металлургии	Санкт-Петербург: Типография Маркова и К°, 1865	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220648
Л2.2	Перси Д., Добронизский А. В.	Руководство к металлургии	Москва: Типография А. И. Траншеля, 1869	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220692
Л2.3	Грызунов В. И., Фирсова Н. В., Крылова С. Е., Приймак Е. Ю.	Металлургическая теплотехника	Москва: ФЛИНТА, 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60758
Л2.4	Чантурия В. А., Шадрунова И. В.	Технология обогащения медных и медно-цинковых руд Урала: монография	Москва: Наука, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469018

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Visual Studio
6.3.1.2	PTC Mathcad Prime 5
6.3.1.3	Microsoft Windows
6.3.1.4	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	Mozilla Firefox
6.3.1.7	7-Zip

6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	
6.3.2.2	Консультант-плюс	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Ауд. №	Назначение	Оснащение
225	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места (столы и стулья). 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.
228	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места (столы и стулья). 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.
426	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. 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. Маркерная доска.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Современные проблемы металлургии и материаловедения" и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.</p> <p>Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Современные проблемы металлургии и материаловедения" и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету, контрольной работе.</p> <p>Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>		

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.