Документ полтисан простой алектронной полтист И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректо **Редеральное государственное автономное образовательное учреждение** Дата подписания: 15.11.2023 15:37:31 **высшего образования**

Уникальный про**филиональный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Промышленная экология и технологии декарбонизации

Закреплена за подразделением Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация Инженер-исследователь

 Форма обучения
 очная

 Общая трудоемкость
 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108 Формы контроля в семестрах:

в том числе: зачет с оценкой 10

 аудиторные занятия
 85

 самостоятельная работа
 23

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	23	23	23	23
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1 Создание у студентов современного, систематизированного и целостного представления о воздействии металлургического производства на компоненты окружающей среды, о методах и средствах защиты атмосферного воздуха. Дисциплина является общеинженерной, позволит решать инженерные задачи в области защиты воздушно бассейна.

	2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
	Блок ОП:	Б1.В.ДВ.19					
2.1	Требования к предва	ительной подготовке обучающегося:					
2.1.1	Защитные покрытия на						
2.1.2	Информационные технологии в деформационной обработке металлов						
2.1.3	Комплексное использование сырья и техногенных материалов						
2.1.4	Конструкционные порошковые материалы общемашиностроительного и специального назначения						
2.1.5	Материаловедение и термообработка металлов и сплавов						
2.1.6	Материаловедение неметаллических материалов						
2.1.7	Методы исследования технологических процессов и оборудования						
2.1.8	Методы оценки качества и исследования металлургических свойств техногенного сырья и вторичных ресурсов						
2.1.9	Моделирование процессов и объектов в металлургии						
2.1.10		технологии в металлургии					
2.1.11	Оборудование литейні						
2.1.12	Основы аддитивных то						
2.1.13	Основы процессов сам	ораспространяющегося высокотемпературного синтеза					
2.1.14	Охрана труда и промы						
2.1.15		к и реконструкция действующих литейных цехов					
2.1.16	Производство благоро						
2.1.17	Производство легких м						
2.1.18	•	из сплавов цветных металлов					
2.1.19	Производство редких п						
2.1.20		из сплавов цветных металлов					
2.1.21	_	исследования металлических материалов					
2.1.22		ы в металлургии и материаловедении и методы их исследования					
2.1.23	Специальные способы						
2.1.24	Теория металлургичес						
2.1.25		асчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем					
2.1.26		орудования и металлопродукции от коррозии					
2.1.27		ессы пластической обработки металлов и сплавов					
2.1.28	Технология композиционных материалов						
2.1.29	Экология металлургического производства						
2.1.30	Закономерности и мех	анизмы формирования материалов в аддитивных технологиях					
2.1.31	Закономерности, меха:	низмы и диагностика процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза					
2.1.32		ологии управления металлургическими печами					
2.1.33	Конструирование лите	йной оснастки, раздел 2					
2.1.34	Логистика вторичных	ресурсов					
2.1.35	Металловедение, части	.2					
2.1.36	Металлургия благород	ных металлов					
2.1.37	Металлургия редкозем	ельных и радиоактивных металлов					
2.1.38	Метрология, стандарти	изация и методы контроля и анализа веществ					
2.1.39	Модельное производст	ВО					
2.1.40	Огнеупоры металлурги	ческого производства					
2.1.41		го дизайна и ювелирного дела					
2.1.42	Пористые порошковые материалы.	е материалы. Порошковые материалы для узлов трения. Порошковые алмазосодержащие					
2.1.43	Производство отливок	из стали и чугуна					
2.1.44	Производство тяжелы:	к цветных металлов					
2.1.38 2.1.39 2.1.40 2.1.41 2.1.42 2.1.43	Метрология, стандарти Модельное производст Огнеупоры металлурги Основы промышленно Пористые порошковым материалы. Производство отливок	изация и методы контроля и анализа веществ тео тческого производства го дизайна и ювелирного дела е материалы. Порошковые материалы для узлов трения. Порошковые алмазосодержащие из стали и чугуна					

УП: 22.03.02-БМТ-23_6-ПП.plx cтр. 3

2.1.45	Производство ферросплавов
2.1.46	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.1.47	Технологические линии и комплексы ОМД
2.1.48	Физико-механические свойства металлов
2.1.49	Химия окружающей среды
2.1.50	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.1.51	Современные инструментальные методы и средства контроля параметров работы металлургических агрегатов
2.1.52	Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД
2.1.53	Конструирование литейной оснастки, раздел 1
2.1.54	Металловедение, часть 1
2.1.55	Металлургия тугоплавких и рассеянных редких металлов
2.1.56	Металлургия тяжелых цветных металлов
2.1.57	Методы анализа структуры металлов и сплавов
2.1.58	Метрология и измерительная техника
2.1.59	Производство отливок из сплавов цветных металлов
2.1.60	Современные методы производства сплошных и полых изделий
2.1.61	Теория и технология производства стали в электропечах
2.1.62	Теплотехника и экодизайн металлургических печей
2.1.63	Технологии и оборудование для модификации поверхности
2.1.64	Технология композиционных материалов
2.1.65	Инжиниринг машин и агрегатов производства металлоизделий
2.1.66	Логистика и экодизайн технологий чёрной металлургии
2.1.67	Металлургия алюминия и магния
2.1.68	Многокомпонентные диаграммы состояния
2.1.69	Научные основы нанесения покрытий
2.1.70	Обогащение руд
2.1.71	Оборудование для процессов порошковой металлургии
2.1.72	Оборудование и технологии сталеплавильных цехов
2.1.73	Основы бизнеса в металлургии
2.1.74	Основы минералогии и петрографии
2.1.75	Основы электрометаллургического производства
2.1.76	Прикладная кристаллография
2.1.77	Проектирование технологии изготовления отливок
2.1.78	Производство стали в конвертерах
2.1.79	Процессы формования и спекания металлических порошков
2.1.80	Ресурсосбережение и экология современных процессов обработки металлов давлением
2.1.81	Рециклинг металлов
2.1.82	Теория индустриальных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.1.83	Теория термической обработки металлов и основы эксперимента
2.1.84	Технология литейного производства
2.1.85	Физико-химические процессы в литейном производстве
2.1.86	Дефекты кристаллической решетки и механические свойства сплавов
2.1.87	Инженерные расчеты в металлургии
2.1.88	Методы исследования свойств металлов и сплавов
2.1.89	Организация и математическое планирование эксперимента
2.1.90	Органическая химия в металлургии
2.1.91	Основы пиро- и гидрометаллургического производства
2.1.92	Основы теории литейных процессов
2.1.93	Потребительские свойства металлургической продукции
2.1.94	Процессы получения металлических порошков
2.1.95	Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий
2.1.96	Теория обработки металлов давлением и физические основы пластической деформации
2.1.97	Термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.1.71	термединалим и кинетим металијуни теских прецессов

УП: 22.03.02-БМТ-23_6-ПП.plx стр. 4

2.1.90 Технологические провессы пласической обработки металлов и сплаков 2.1.100 АКТСАЛ 0.1.101 Математива 2.1.102 Филика 2.1.103 Математива 2.1.104 Математива 2.1.105 Ликив 2.2.1 Ликива 2.2.1 Ангоматичиния процессов экстрактим 2.2.2 Аватививам стакологии в дитейном пропросстве 2.2.2 Арадиливам стакологии в дитейном пропросстве 2.2.3 Ваналидиных и наштика в принях в дитейном пропросстве 2.2.4 Арафила отпиваж, спессоба выявления в тетентоведение 2.2.5 Зафокты в отпиваж, спессоба выявления в тетентоведение 2.2.6 Защим интешенсуальной собстиенности и интеготиведение 2.2.7 Инженьерия боповорхностей Инженьерия боповорхностей Инженьерия боповорхностей 2.2.10 Материка и не пешеновы обестиенности и интеготиведение 2.2.11 Материка и не стакологии стей в тей и устаков порожности и интеготиведения 2.2.12 Материка и интеготиве метод переработки промышления и бытовых отходов 2.2.13 Металуруеничен метод переработки предаторы переработки предатор	2.1.98	Технологические измерения и приборы
2.1.100 МЯТСМО 2.1.101 Мятематика 2.1.102 Мятематика 2.1.103 Мятематика 2.1.103 Мятематика 2.1.104 Мятематика 2.1.105 Канана 2.1.106 Канана 2.1.107 Канана 2.1.108 Канана 2.1.109 Канана 2.1.109 Математика 2.1.100 Канана 2.1.100 Канана 2.1.101 Канана 2.1.102 Математикания процессов экстракции 2.2.1 Ангоматикания процессов экстракции 2.2.2 Адаптивные технология в датейном производстве 2.2.3 Малита, даника и вазалитика в принятии решений 2.2.4 Аффикак благородных металлов 2.2.5 Дафекты в отливажи, способия выявления и устранения 2.2.6 Дафекты в отливажи, способия выявления и устранения 2.2.7 Инжестерыя быпонарумного 2.2.8 Конструпцование и потагологуальной собятенности и патейтивскуение 2.2.9 Конструпцование и производство высоколегированной стави и спланов 2.2.10 Материальна на осново устрерода 2.2.10 Материальна на осново устрерода 2.2.11 Материальна на осново устрерода 2.2.12 Материальна на осново устрерода 2.2.13 Материальна на осново устрерода 2.2.14 Материальна на осново устрерода 2.2.15 Материальна на осново устрерода 2.2.16 Материальна на осново устрерода 2.2.17 Материальна на осново устрерода 2.2.18 Материальна на осново устрерода 2.2.19 Материальна на осново устрерода 2.2.10 Материальна на осново устрерода 2.2.11 Материальна на основна в предврабитки производства 2.2.12 Материальна бережникого производства 2.2.13 Материальна бережникого производства 2.2.14 Материальна бережникого 2.2.15 Оберруальна истаками и планами 2.2.17 Обращение со планами и планами 2.2.18 Планирование скленами в предвращных тескологии производства редкоменсальна и пранамительна предвращных на пранамительна предвращных законительна предвращных законительна предвращных законительна предвращных законительна предвращных законительна предвращных законительна предвращных законительн		
 2.1.101 Математика Д.1.102 Физика Дисциплания (модули) и практики. Для которых освоение данной дисциплины (модули) необходимо как предисствующее: 2.2.1 Актоматикации процессов экстрахции 2.2.2 Адацитации процессов экстрахции 2.2.3 Адацитации процессов экстрахции 2.2.4 Аффилак благородных метадлов 2.2.5 Дефекты в отпивака, тестволовтии в дингиваем приняния решений 2.2.6 Зашита пителлектуальной собственности и патентоведение Виженерия биоповерхностей Виженерия биоповерхностей Вижениционное производство мысоколетированной стали и сплавов Конструирования о моделирование экспелических материалов 2.2.1 Метадлюведение, часть 3 Замила и интерументы ображающей производство Метадлюведение, часть 3 Метадлюведение, часть 3 Метадлюведение, часть 3 Метадлювение с инистив измерений трибовогических и механических свойсти Обеспечение единства измерений трибовогических и механических свойсти Обращение со шакаками и шакаками 2.2.16 Обращение со шакаками и шакаками 2.2.17 Обращение со шакаками и шакаками 2.2.28 Ресурсо- и экертосберегающие технологии производства апомящия и катили 2.2.29 Ресурсо- и экертосберегающие технологии производства домяния и вытили 2.2.21 Сивременные интесторенные технологии производства домяния и полутетующих эмементов 2.2.22 Семостенное данры и кторичные технологии производства домяния и полутетующих эмементов 2.2.23 Сурсо- и экертосберегающие технологии производства распольшия и полутетующих эмементов 2.2.24 Сурсо-		
2.1.103 2.1.103 2.1.103 2.1.104 2.1.105 2.1.105 2.1.106 2.1.107 2.1.108 2.10		
2.1.103 Хівлія 2.2.1 Дисципланны (модулі) и практики, для которых освоение данной дисципланны (модуля) необходимо как преценестиующее: 2.2.1 Актимитивация процесской эксгравний 2.2.2 Аддитивные технологии в литейном производстве 2.2.3 Андитивные технологии в литейном производстве 2.2.4 Аффильк благородных метадлов 2.2.5 Дефекты в отливках, способы выванения в устранения 2.2.6 Защита интеласктуальной собственности и патентоведение 2.2.7 Инденерия бизповерхностей 2.2.8 Низвольшение производство высоколетированной стали и сплавов 2.2.9.1 Метерыны из осноме унтероди 2.2.10 Метерыны из осноме унтероди 2.2.11 Метерыны из инструменты береженияюте производства 2.2.12 Метерыны и инструменты береженияюте производства 2.2.13 Метерын и инструменты береженияюте производства 2.2.14 Методы и инструменты береженияюте производства 2.2.15 Методы и инструменты фережения производства 2.2.16 Обеспечение сримства имжерений грибскоговогов также и механических сойств 2.2.17 Обращение со шлажами и шлажами 2.2.18		
Десиналина (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:		
распиствующие процессов экстракийи		
2.2.2 Аддитивные технологии в литейном производстве 2.2.3 Авалия здиных и аналитика в принятии решений 2.2.4 Афринах багороализах металлов 2.2.5 Дефекты в отливках, способы выявления и устранения 2.2.6 Защита пителнехуральной собственности и патентоведение 2.2.7 Инковерия бизполерукностей 2.2.8 Инповационное производство высоколетированной стали и сплавов 2.2.9 Конструпурование и моделирование металлических материалов 2.2.10 Материалы на основе утгерода 2.2.11 Металловедение, часть 3 2.2.12 Металловедение, часть 3 2.2.13 Металловедение, часть 3 2.2.14 Мослепрование литейных процессов 2.2.15 Обеспечение сацисты измерений грибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электромствлярунии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламым 2.2.18 Пантирование желегримента 2.2.19 Ресурсо- и энергосберегающие технологии преизводства редкозменьных и радионактивных металлов 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии преизводства редкозменьных и радионактивных металлов 2.2.22		
2.2.2 Аддитивные технологии в литейном производстве 2.2.3 Авалия здиных и аналитика в принятии решений 2.2.4 Афринах багороализах металлов 2.2.5 Дефекты в отливках, способы выявления и устранения 2.2.6 Защита пителнехуральной собственности и патентоведение 2.2.7 Инковерия бизполерукностей 2.2.8 Инповационное производство высоколетированной стали и сплавов 2.2.9 Конструпурование и моделирование металлических материалов 2.2.10 Материалы на основе утгерода 2.2.11 Металловедение, часть 3 2.2.12 Металловедение, часть 3 2.2.13 Металловедение, часть 3 2.2.14 Мослепрование литейных процессов 2.2.15 Обеспечение сацисты измерений грибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электромствлярунии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламым 2.2.18 Пантирование желегримента 2.2.19 Ресурсо- и энергосберегающие технологии преизводства редкозменьных и радионактивных металлов 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии преизводства редкозменьных и радионактивных металлов 2.2.22	2.2.1	Автоматизация процессов экстракции
2.2.3 Анализ данных и авалитика в принятии решений 2.2.4 Африлаж благородных метадлов 2.2.5 Дефесты в отливках, способы выявления и устранения 2.2.6 Защита интеллектуальной собственности и илентоведение Илжеверия биоповерхностей Илжевидоведение, часть 3 2.2.10 Методы и инструменты береживного производства 2.2.11 Методы и инструменты береживного производства 2.2.12 Методы и инструменты береживного производства 2.2.13 Методы и инструменты береживного производства 2.2.14 Модельнование инструменты береживного производства 2.2.15 Обседиевиеве динства измерений трибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометалирупти 2.2.17 Обращение со шлажами и шлажмия 2.2.18 Планирование и технологии специальной электрометалирупти 2.2.19 Регурсо - и энергосберетающие технологии производства редкоусмедьных и раднояктивных метадлов 2.2.20 Ресурсо - и энергосберетающие технологии производства редкоусмедьных и раднояктивных метадлов 2.2.21 Современные методы метадургии и мациностроения 2.2.22 Сороче нивереебретающие технологии производства редкоусмедьных и раднояктивных метадлов 2.2.23 Сороженные методы метадургии и мациностроения 2.2.24 Сороженные методы метадургии и мациностроения 2.2.25 Сороженные методы метадургии и мациностроения 2.2.26 Технологические расеты многокомноченных диграми состояния 3.2.27 Технологические расеты многокомноченных диграми состояния 4.2.28 Технологические основы адпитивного производства и специальной электрометалургии 2.2.29 Технологические основы адпитивного производства и специальной электрометалургии 2.2.21 Технологические основы адпитивного производства и пециальной электрометалургии 2.2.23 Парчио-исседеровательская работа 1.2.24 Научн		•
Дефекты в отливках, способы выявления и устранения		*
2.2.5 Дефскты в отливких, способы выявления и устранения 2.2.6 Защита интельектуальной собственности и витентоведение 2.2.7 Инженерия биоповерикотстві 2.2.8 Иниовационное прогиводство высоколегированной стали и сплавов 2.2.9 Конструирование и моделирование металлических материалов 2.2.10 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.11 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.13 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.14 Маспирование литейных процессов 2.2.15 Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств 2.2.16 Оберудование и технологии привымы за экскрометаллургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Итанирование о жизологии степлальной экскрометал. 2.2.19 Рафоботка и реализация предтринимательских проектов 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии призводства алюминия и магини и радиоактивных металлов 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и радиоактивных металлов		• •
2.2.1 Инженерия биоповерхностей 2.2.2 Инженерия биоповерхностей 2.2.3 Инженерия биоповерхностей 2.2.9 Конструпрование и моделирование металлических материалов 2.2.10 Материалы на основе утдерода 2.2.11 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.12 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.13 Методы и инструменты бережливого производства 2.2.14 Моделирование литейных процессов 2.2.15 Обсенечение единства измерений грибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометаллургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Плавирование жекперимента 2.2.19 Разработка и реализации предпринимательских просктов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства влюминия и матния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства влюминия и матния обработки 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлургии и машпиостроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Технологические расчеты многокомноченных двирамм состоящия 2.2.27 Технологические овенова аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические овенова аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологическае овенова аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологическае овенова аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологическае овенова аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.21 Научно-исследовательская работа 2.2.31 Научно-исследовательская работа 3.2.33 Научно-исследовательская работа 3.2.34 Научно-исследовательская работа 3.2.35 Научно-исследовательская работа 3.2.36 Научно-исследоват		
 2.2.7 Инженерия бионоверхностей 2.2.8 Инновационное производство высохолегированию стали и сплавов 2.2.10 Материалы на основе утлерода 2.2.11 Металловедение, частъ 3 2.2.12 Металловедение, частъ 3 2.2.13 Методы и инструменты береживного производства 2.2.14 Металловедение, частъ 3 2.2.15 Металловедение, частъ 3 2.2.16 Металловедение, частъ 3 2.2.17 Металловедение сиднетва измерений грибологических и механических свойств 2.2.18 Методы и инструменты береживного производства 2.2.19 Обеспечение сиднетва измерений грибологических и механических свойств 2.2.10 Оберудование и тесниологии специальной электрометалирургии 2.2.17 Обращение со плаками и пламами 2.2.18 Планирование экснологии специальной электрометалирургии 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергооберегиющие технологии производства выпоминия и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергооберегиющие технологии производства велина, инна и сопутствующих элементов 2.2.22 Ресурсо- и энергооберегиющие технологии производства велина, инна и сопутствующих элементов 2.2.23 Совысщенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлуртии и мапиностроения 2.2.25 Современные методы металлуртии и мапиностроения 2.2.26 Технологические основы адлигивногомипонентных диаграмм состояния 2.2.27 Технологические основы адлигивногомипонентных диаграмм состояния 2.2.28 Технологические основы адлигивногомипонентных диаграмм состояния 2.2.29 Технологические эксперита 2.2.31 Научно-неследовательская работа 2.2.32 Научно-неследовательская работа 2.2.33 Научно-неследовательская работа 2.2.34 Научно-неследовательская работа 2.2.3		
2.2.8 Инновационное производство высоколетированной стали и сшавов		
2.2.19 Материалы на основе углерода 2.2.11 Металловедение, часть 3 2.2.12 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов Металлургические методы переработки промяюдства 2.2.14 Модацирование литейных процессов 2.2.15 Обеспечение далиства измерений грябологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометаллургии Обращение со шлаками и шламами 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Планирование эксперимента 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергоберетающие технологии производства валюминия и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергоберетающие технологии производства ралкоземсывых и радиовктивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергоберетающие технологии производства ралкоземсывых и радиовктивных металлов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Технологические расчеты многокомпонентных диаграми состояния 2.2.27 Технологические основы адлигивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.28 Технологические основы адлигивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические основы адлигивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.30 Экологическая экспертиза 4.34 Научно-исследовательская работа 4.32.34 Научно-исследовательская работа 4.33 Научно-исследовательская работа 4.34 Научно-исследовательская работа 6.34 Научно-исследовательская работа 7.35 Научно-исследовательская работа 7.36 Научно-исследовательская работа 8.37 Научно-исследовательская работа 8.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 8.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 8.30 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		1
2.2.10 Материалы на основе утлерода 2.2.11 Металловедение, част. 3 2.2.12 Металловедение, част. 3 2.2.13 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.14 Металь и инструменты бережливого производства 2.2.15 Обеспечение сдинства измерений трибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электромсталлургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Плавирование эксперимента 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберетающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.21 Ресурсо- и энергосберетающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберетающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.23 Ресурсо- и энергосберетающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.24 Современные польскые деформационно-герминаютия 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.		•
2.2.11 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.12 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.13 Методы и инструменты бережливого производства 2.2.14 Моделирование интейных процессов 2.2.15 Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометаллургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Планирование эксперимента 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберетающие технологии производства алюминия и матиня 2.2.21 Ресурсо- и энергосберетающие технологии производства апминия и матиним келаллов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберетающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Технологические основы адитивного производства и епециальной электрометаллургии 2.2.27 Технологические основы адитивного производс		1 1
2.2.12 Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов 2.2.13 Методы и инструменты бережливого производства 2.2.14 Моделирование литейных процессов 2.2.15 Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометаллургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Планирование эксперимента 2.2.29 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.21 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства выполния и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства федуса практивной обработки 2.2.23 Современные процессы деформационно-гермической обработки 2.2.24 Современные процессы деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.25 Сермонным егоды металлургии и машиностроения 2.2.26 Технологические основы аддитивного компонентых диаграм состояния 2.2.27 Технологи производства тверальх сплавов 2.2.30 Эжологическая экспертиза<		
2.2.13 Методы и инструменты бережливого производства 2.2.14 Моделирование литейных процессов 2.2.15 Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометаллургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Планирование эксперимента 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совеменные процескы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные технологические решения в деформационной обработки 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Техноленное сырье и вторичные ресурсы 2.2.27 Техноленное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Техноленические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.21 Научно-		
2.2.14 Моделирование литейных процессов 2.2.15 Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометаллургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Планирование эксперимента 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства аломиния и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Современные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металургии и машиностроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Техноленное сырье и вторичные ресурсы 2.2.27 Технология производства твердых сплавов 2.2.28 Технология производства твердых сплавов 2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33<		**
2.2.15 Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств 2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометаллургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Планирование эксперимента 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства радкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные процессы деформационно-термической обработки 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Технологические основы адмитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.27 Технологические основы адмитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические основы адмитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.21 Научно-исследовательская работа 2.2.22 Научно-исследовательская работа 2.2.31 Научно-исследовател		** *
2.2.16 Оборудование и технологии специальной электрометаллургии 2.2.17 Обращение со шлаками и шламами 2.2.18 Планирование эксперимента 2.2.20 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства оринца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.22 Совещенные процескы деформационно-термической обработки 2.2.23 Современные методы металлургии и машиностроеция 2.2.24 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.25 Техногенные пероцеские решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Техногенные екзрые и вторичные ресурсы 2.2.27 Техногенное сырые и вторичные ресурсы 2.2.28 Технологические основы адлитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологическая экспертиза 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-иссл		
2.2.17 Обращение со плаками и пламами 2.2.18 Плавирование эксперимента 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлургии и машиностроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентых диаграми состояния 2.2.27 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.28 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологи производства твердых сплавов 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 </th <th></th> <th></th>		
2.2.18 Планирование эксперимента 2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, щинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлургии и машиностроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния 2.2.27 Техногенное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Технологические основы адитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37		
2.2.19 Разработка и реализация предпринимательских проектов 2.2.20 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлургии и машиносгроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния 2.2.27 Техногенное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Технологические основы адлитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа <td< th=""><th></th><th></th></td<>		
2.2.20 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния 2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлургии и машиностроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния 2.2.27 Техногенное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.21 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.23 Научно-исследовательская работа 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33		
2.2.21 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов 2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлургии и машиностроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния 2.2.27 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.28 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.21 Научно-исследовательская работа 2.2.23 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа		
2.2.22 Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов 2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлургии и машиностроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния 2.2.27 Техногенное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.30 Экологическая основых аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифика		
2.2.23 Совмещенные процессы деформационно-термической обработки 2.2.24 Современные методы металлургии и машиностроения 2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния 2.2.27 Техногенное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технологическая экспертиза 2.2.30 Экологическая экспертиза 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квали	2.2.22	
2.2.25 Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов 2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния 2.2.27 Техногенное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.30 Экологическая экспертиза 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44	2.2.23	Совмещенные процессы деформационно-термической обработки
2.2.26 Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния 2.2.27 Техногенное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Технология производства твердых сплавов 2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.30 Экологическая экспертиза 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.45 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной к	2.2.24	Современные методы металлургии и машиностроения
2.2.27 Техногенное сырье и вторичные ресурсы 2.2.28 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.30 Экологическая экспертиза 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.25	Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов
2.2.28 Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии 2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.30 Экологическая экспертиза 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.26	Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния
2.2.29 Технология производства твердых сплавов 2.2.30 Экологическая экспертиза 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.27	Техногенное сырье и вторичные ресурсы
2.2.30 Экологическая экспертиза 2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.28	Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии
2.2.31 Научно-исследовательская работа 2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.29	Технология производства твердых сплавов
2.2.32 Научно-исследовательская работа 2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.30	Экологическая экспертиза
2.2.33 Научно-исследовательская работа 2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.31	Научно-исследовательская работа
2.2.34 Научно-исследовательская работа 2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.32	Научно-исследовательская работа
2.2.35 Научно-исследовательская работа 2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.33	Научно-исследовательская работа
2.2.36 Научно-исследовательская работа 2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.34	Научно-исследовательская работа
2.2.37 Научно-исследовательская работа 2.2.38 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.39 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.40 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.35	Научно-исследовательская работа
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.36	Научно-исследовательская работа
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	l	Научно-исследовательская работа
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.38	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.41 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.39	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 2.2.42 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.43 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 	2.2.40	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.41	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.44 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2.2.42	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
The state of the s	2.2.43	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.45 Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы	2.2.44	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	2.2.45	Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы

УП: 22.03.02-БМТ-23 6-ПП.plx cтp. 5

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов

Знать:

ПК-1-31 Знать принципы моделирования процессов перенос,

основные характеристики выбросов в атмосферу предприятий черной металлургии, выбросы основных металлургических производств;

ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов

Уметь:

ПК-2-У1 рассчитывать приземные концентрации загрязняющих веществ в результате рассеивания, выбрать пакеты программ расчета рассеивания;

выполнять расчеты для основных аппаратов очистки газов.

ПК-4: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Владеть:

ПК-4-В1 навыками выбора системы очистки газов для металлургических процессов.