

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ ТПУ
 Д.А. Чинахов
«25» 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Высокие технологии в металлургии			
Направление подготовки/специальность	22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Металлургия		
Специализация	Металлургия черных металлов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	8	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
------------------------------	---------	------------------------------	-----

Руководитель ООП Преподаватель		Сапрыкин А.А.
		Ибрагимов Е.А.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р2	УК(У)-1.В5	Методологией научно-технического творчества
			УК(У)-1. У5	Использовать методы научно-технического творчества в процессе изучения специальных дисциплин и при решении практических задач
			УК(У)-1. 37	О существующих методах решения задач по созданию и совершенствованию существующих технических объектов и технологий
ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Р2	ПК(У)-10.32	Знать способы получения металлов и сплавов особо высокого качества
			ПК(У)-10.33	Знать экологически чистые технологии новых материалов на основе черных и цветных металлов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Будет способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	УК (У)-1
РД-2	Будет способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-10

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия и терминология	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Экологически чистые технологии новых материалов на основе черных и цветных металлов.	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 3. Композитные материалы	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 4. Современные технологии черной и цветной металлургии	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 5. Выплавка переплавом легированных отходов	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 6. Современные технологии в исследовании материалов	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 7. Способы получения металлов и сплавов особо высокого качества	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и терминология

Понятие технологии в материаловедении. Национальные критические технологии. Технологии двойного назначения.

Темы лекций:

1. Основные понятия и терминология

Названия практических работ:

1. Маркировка порошков по ГОСТам.

Раздел 2. Экологически чистые технологии новых материалов на основе черных и цветных металлов

Аспекты внедрения новых методов в производство. Инновационное развитие металлургии.

Темы лекций:

1. Экологически чистые технологии новых материалов на основе черных и цветных металлов

Названия практических работ:

1. Расчет эффективных условий получения порошков заданного состава в шаровых мельницах.

Названия лабораторных работ:

1. Устройство и управление агрегатом вакуумного напыления

Раздел 3. Композитные материалы
--

Металлокерамические материалы. Пористые материалы. Наноматериалы. Высокопрочные композиты.

Темы лекций:

1. Композитные материалы

Названия практических работ:

1. Расчет оптимальных режимов диспергирования расплавов энергоносителями

Раздел 4. Современные технологии черной и цветной металлургии
--

Равноканальное угловое прессование. Изготовление штамповок горячим выдавливанием. Изготовление многослойного ленточного наноструктурного композита.

Темы лекций:

1. Современные технологии черной и цветной металлургии

Названия лабораторных работ:

1. Устройство и управление агрегатом вакуумного напыления

Названия практических работ:

1. Расчет оптимальных режимов центробежного распыления расплавов

Раздел 5. Выплавка переплавом легированных отходов

Особенности производства высоколегированной стали методом переплава в различных металлургических агрегатах.

Темы лекций:

1. Выплавка переплавом легированных отходов

Названия практических работ:

1. Проектирование композиционных материалов

Раздел 6. Современные технологии в исследовании материалов

Исследование остаточных напряжений. Исследование энергии активации (склерометрия). Методы структурных исследований.

Темы лекций:

1. Современные технологии в исследовании материалов

Названия лабораторных работ:

1. Технология ионно-плазменного напыления в вакууме

Названия практических работ:

1. Проектирование композиционных материалов

Раздел 7. Способы получения металлов и сплавов особо высокого качества

Шихтовые материалы. Методы и технология выплавки прецизионных сплавов. Методы специальной электрометаллургии (переплавные процессы). Скоростная закалка расплавов. Ленточная разливка стали. Газофазная металлургия. Восстановление галогенидов металлов водородом. Порошковая металлургия

Темы лекций:

1. Способы получения металлов и сплавов особо высокого качества

Названия лабораторных работ:

1. Технология ионно-плазменного напыления в вакууме

Названия практических работ:

1. Проектирование композиционных материалов

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Семин А.Е. Современные проблемы металлургии и материаловедения: практикум [Электронный ресурс] / А.Е. Семин, А.В. Алпатов, Г.И. Котельников.: Москва: Издательство "МИСИС", 2015. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69778>
2. Пикунов М.В. Современные проблемы материаловедения и металлургии : кристаллизационные процессы: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.В. Пикунов, В.Е. Баженов. – Москва: Издательство "МИСИС", 2016. – 95 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93657>.
3. Люкшин Б.А. Композитные материалы [Электронный ресурс] / Б.А. Люкшин.: Томск: Изд-во ТГУСУР, 2012. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4934>

Дополнительная литература (указывается по необходимости)

1. Зиновьев П.А. Оптимальное проектирование композитных материалов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / П.А. Зиновьев, А.А. Смердов.: Москва: Изд-во Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2006. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62062>
2. Полилов А.Н. Биомеханика прочности волокнистых композитов [Электронный ресурс] / А.Н. Полилов, Н.А. Татусь.: Москва Изд-во ФИЗМАТЛИТ, 2018. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/104976/#2>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. http://fullref.ru/job_b5c9a2daa31b3132e7024b7a1aad9543.html – Новые материалы в металлургии.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д. 17, учебный корпус №3, учебная аудитория 30.	1.Аудиторная учебная мебель (парты, стулья на 36 посадочных мест). 2. Экран, 3. Проектор, 4. Компьютер.
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д. 17, учебный корпус №3, учебная аудитория 9.	1.Аудиторная учебная мебель (парты, стулья на 8 посадочных мест). 2.Экран, 3.Проектор, 4.Микроскоп МЕТАМР1 5.Шлифовальный станок 6.Устновка ВАРИСКАФ-100MBC 7.3D-принтер 2шт. 8.Компьютер.
3.	Учебная аудитория для проведения практических занятий. 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д. 17, учебный корпус №3, учебная аудитория 30.	1.Аудиторная учебная мебель (парты, стулья на 36 посадочных мест). 2. Экран, 3. Проектор, 4. Компьютер.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.02 «Металлургия»/Металлургия/Металлургия черных металлов (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Ст. преподаватель		Ибрагимов Е.А.

Программа одобрена на заседании кафедры МЧМ (протокол от «19» апреля 2017 г. № 88).

И.о. заместителя директора, начальник ОО,
к.т.н., доцент

 /С.А.Солодский/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2018/2019	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	МЧМ (протокол от «21» июня 2018 г. №145)
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОПТ (протокол от «6» июня 2019 г. №8)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. №8