

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

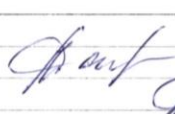
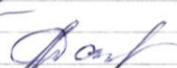
УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ

 Чинахов Д.А.
 « 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Литейное производство			
Направление подготовки/ специальность	22.03.02 «Металлургия»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Металлургия черных металлов»		
Специализация	«Металлургия черных металлов»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	11	
	Практические занятия	11	
	Лабораторные занятия	11	
	ВСЕГО	33	
Самостоятельная работа, ч			39
ИТОГО, ч			72

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

Руководитель ООП		Сапрыкин А.А.
Преподаватель		Сапрыкин А.А.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)- 10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
		ПК(У)- 10.B7	Владеть приемами работы с оборудованием при производстве отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов
		ПК(У)- 10.B8	Владеть навыками управления технологическими процессами металлургического производства
		ПК(У)- 10.Y1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
		ПК(У)- 10.Y5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
		ПК(У)- 10.Y7	Уметь применять технологию изготовления отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов в песчаные формы, ЛГМ, по выплавляемым моделям
		ПК(У)- 10.Y8	Уметь корректировать технологические процессы металлургического производства
		ПК(У)- 10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
		ПК(У)- 10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
		ПК(У)- 10.310	Знать теорию и технологию производства отливок
		ПК(У)- 10.311	Знать структуру современного металлургического производства

2. Место дисциплины в структуре ООП

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

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Компетенция
	Наименование	
РД1	Основные понятия по приготовлению литейных сплавов. Приготовление формовочных, стержневых смесей и литейных форм. Заливка литейных форм жидким металлом, затвердевание отливок и процессы окончательного изготовления отливок.	ПК(У)-10
РД2	Уметь применять в практической деятельности технологию изготовления отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов в песчаные формы.	ПК(У)-10
РД3	Владеть навыками самостоятельной работы со справочной литературой для поиска необходимой информации.	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 (модуль) 1. Модельно-технологическая оснастка. Из-	РД-2	Лекции	2
	РД-3	Практические занятия	-

готовление форм и стержней.		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 2. Формовочные материалы и смеси.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 3. Заливка форм, охлаждение, выбивка, очистка и окончательная сдача отливок.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 4. Проектирование технологического процесса изготовления отливок.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	11
	РД-3	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	9
Раздел (модуль) 5. Производство отливок из чугуна. Производство отливок из стали. Производство отливок из цветных металлов.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 6. Современные способы изготовления форм и стержней.	РД-1	Лекции	1
	РД-2	Практические занятия	-
	РД-3	Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	6

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Модельно-технологическая оснастка. Изготовление форм и стержней.

Темы лекций:

1. Модели и модельные плиты. Стержневые ящики. Опоки. Инструменты и приспособления.
2. Элементы литейной формы.
3. Изготовление форм и стержней. Ручная формовка. Машинная формовка. Типы формовочных машин (прессовые, встряхивающие, пескометные, автоматические линии). Изготовление стержней, применяемое оборудование.
4. Сборка литейных форм.

Раздел 2. Формовочные материалы и смеси.

Темы лекций:

1. Свойства формовочных материалов и смесей. Исходные формовочные материалы, их подготовка, применяемое оборудование. Приготовление формовочных и стержневых смесей, применяемое оборудование.

Названия лабораторных работ:

1. Определение свойств формовочных и стержневых смесей.

Раздел 3. Заливка форм, охлаждение, выбивка, очистка и окончательная сдача отливок.

Темы лекций:

1. Ковши для заливки форм, автоматические заливочно-дозировочные устройства.

2. Охлаждение отливок и выбивка их из форм. Обрубка, очистка и термическая обработка отливок. Окончательная сдача отливок.
3. Дефекты отливок и их исправление.

Названия лабораторных работ:

1. Влияние температуры перегрева и состава сплава на жидкотекучесть.

Раздел 4. Проектирование технологического процесса изготовления отливок.

Темы лекций:

1. Разработка чертежа отливки. Выбор баз механической обработки. Определение припусков на механическую обработку.
2. Проектирование технологии литейной формы.
3. Рекомендации по выбору положения отливки в форме и плоскости разъема.
4. Формирование внешних и внутренних поверхностей отливок.
5. Конструирование знаков стержней. Определение габаритов опок.

Названия практических работ:

1. Технологические приемы получения отливок в ПГФ.
2. Принципы конструирования литейной формы.
3. Определение положения отливки при заливке и назначение разъема формы и модели.
4. Принципы конструирования литейных стержней.
5. Конструирование и расчет прибылей.
6. Конструирование и расчет литниковых систем.

Раздел 5. Производство отливок из чугуна. Производство отливок из стали. Производство отливок из цветных металлов.

Темы лекций:

1. Структура и механические свойства чугуна, процесс формирования литой структуры, влияние различных факторов на структуру, механические и литейные свойства чугуна. Отливки из серого, легированного, ковкого и высокопрочного чугуна. Печи для выплавки чугуна.
2. Классификация стальных отливок, особенности их изготовления. Отливки из углеродистых, низколегированных, высоколегированных со специальными свойствами и из хладостойких сталей.
3. Производство отливок из цветных сплавов на основе алюминия и магния. Бронзовые и латунные отливки.

Названия лабораторных работ:

1. Изготовление отливки из алюминиевого сплава.

Раздел 6. Современные способы изготовления форм и стержней.
--

Темы лекций:

1. Выбор способов изготовления литейных форм: импульсная формовка; безопочная формовка; формовка с использованием холоднотвердеющих смесей; вакуумная формовка.
2. Выбор способов изготовления и характеристика процессов отверждения стержней из холоднотвердеющих смесей.
3. 3D-печать литейных форм.

Названия лабораторных работ:

1. Изготовление форм и стержней с отверждением в холодной оснастке.

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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Литейное производство: учебное пособие в двух книгах. Книга 1 / В.П. Можарин; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 408 с.
2. Литейное производство: учебное пособие в двух книгах. Книга 2 / В.П. Можарин; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 468 с.
3. Основы металлургического производства : учебник / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.] ; под общей редакцией В. М. Колокольцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-4960-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/129223> (дата обращения: 15.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Литейные процессы : учебное пособие / А. И. Батышев, В. Д. Белов, С. В. Лактионов [и др.] ; под общей редакцией В. Д. Белова. — Москва : МИСИС, 2019. — 290 с. — ISBN 5-907226-01-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/128988> (дата обращения: 15.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Литейное производство»: учебное пособие / В.П. Можарин; Юргинский технологический институт. – Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 206 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/литейное производство](https://ru.wikipedia.org/wiki/литейное_производство) – основные понятия и определения.
-

2. <https://stankiexpert.ru/spravochnik/litejnoe-proizvodstvo/specialnoe-lite.html> - специальные виды литья.

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**):

1. Libre Office,
2. Windows,
3. Chrome,
4. Firefox ESR,
5. PowerPoint,
6. Acrobat Reader,
7. Zoom.

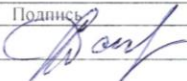
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 31	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 36 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Лаборатория для проведения лабораторных занятий. 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д. 17б, лабораторный корпус	Муфельная печь «ЭКПС-50» -1шт., бак закалочный – 1шт., клещи -1шт., набор литейных форм – 1шт., материалы для изготовления литейных форм, печь шахтная СШО – 1шт., печь индукционная УИН114-40/р – 1шт., вытяжные шкафы – 3шт., печь «Таммана» - 1шт., твердомер «ТЕМП-4» - 1шт.

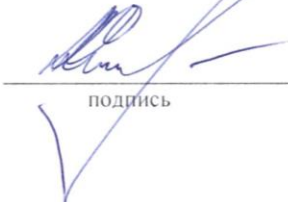
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.02 Metallurgy/ Metallurgy черных металлов/ Metallurgy черных металлов (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Сапрыкин А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры МЧМ (протокол от «21» июня 2018 г. №145).

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


подпись /С.А. Солодский/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
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