

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

Технология конструкционных материалов			
Направление подготовки	22.03.02 «Металлургия»		
Образовательная программа	Металлургия черных металлов		
Специализация	Металлургия черных металлов		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

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

Руководитель ООП Преподаватель		Сапрыкин А.А.
		Кузнецов М.А.

2020 г.

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 материалобработке	ПК(У)-10.B2	Владеет методами проведения испытаний по определению структуры, физико-механических и эксплуатационных свойств используемых материалов и готовых изделий
		ПК(У)-10.B3	Владеть знаниями в области пластической деформации металлов и сплавов
		ПК(У)-10.U2	Умеет анализировать фазовые превращения, при нагревании и охлаждении металлов, проводить металлографический анализ и определять свойства сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов
		ПК(У)-10.U3	Уметь анализировать процессы пластической деформации на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла при обработке давлением
		ПК(У)-10.34	Знает основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора
		ПК(У)-10.35	Знать механизмы протекания пластической деформации металлов сплавов и сопутствующие им структурные изменения

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:

Планируемые результаты обучения по дисциплины		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания основных групп, классов современных материалов (свойства, области применения, принципы выбора) и владеть методами проведения металлографического анализа и испытаний по определению физико-механических и эксплуатационных свойств используемых материалов и готовых изделий.	ПК(У)-10
РД-2	Владеть методикой определения технических и технологических параметров и их взаимосвязь с технологическими процессами обработки деталей.	ПК(У)-10
РД-3	Применять знания основных и вспомогательных материалов при изготовлении изделий машиностроения.	ПК(У)-10
РД-4	Применять знания в области пластической деформации, умения анализировать процессы пластической деформации, механизмов протекания пластической деформации металлов сплавов и сопутствующие им структурные изменения.	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. Классификация металлов и сплавов.	РД-1	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 2. Способы обработки металлов	РД-2	Лекции	7
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 3. Материалы и их применение.	РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 4. Деформации.	РД 4	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Классификация металлов и сплавов

Темы лекций:

1. Основные понятия и определения. Кристаллизация металлов и сплавов.
2. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
3. Классификация сталей.
4. Классификация чугунов.
5. Классификация цветных металлов.
6. Определение физико-механических, эксплуатационных свойств и структуры металлов.

Темы практических занятий:

1. Принципы классификации углеродистых сталей, обозначение марок, области применения.
2. Структура, свойства и применение чугунов.

Названия лабораторных работ:

1. Макроструктурный анализ.
2. Микроструктурный анализ.

Раздел 2. Способы обработки металлов

Темы лекций:

1. Термическая обработка сталей.
2. Химико-термические обработки сталей.
3. Физические основы обработки металлов давлением.
4. Физические основы обработки металлов резанием.
5. Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов.
6. Основы металлургического и литейного производства.
7. Физические основы сварочного производства.

Темы практических занятий:

1. Разработка технологического процесса изготовления отливок.
2. Обработка заготовок на станках токарной группы.
3. Разработка технологического процесса холодной листовой штамповки.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование влияния термической обработки на механические свойства стали.
2. Исследование влияния обработки давлением на макроструктуру и механические свойства металлов.

Раздел 3. Материалы и их применение
--

Темы лекций:

1. Изготовление деталей из порошков.
2. Новые материалы и их применение.

Темы практических занятий:

1. Разработка технологического процесса изготовления деталей методом порошковой металлургии.

Раздел 4. Деформации

Темы лекций:

1. Разновидности деформаций.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование влияния температуры на пластичность и сопротивление деформированию.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Седых, Л. В. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Л. В. Седых. — Москва : МИСИС, 2012. — 170 с. — ISBN 978-5-87623-603-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116876>
2. Гуляев, В.П. Специальный раздел механики. Деформации и разрушение стальных изделий : учебное пособие / В.П. Гуляев. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 232 с. – ISBN 978-5-8114-2672-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/95138>.
3. Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4864-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126707>.

Дополнительная литература

1. Ильященко Д.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология конструкционных материалов»: учебное пособие / Д.П. Ильященко, Е.А. Зернин, С.А. Чернова: Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 170 с.
2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.]. — Томск : ТПУ, 2017. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106744>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <http://www.materialscience.ru/> – справочник по конструкционным материалам
2. <http://www.sinol.by/materialovedenie/> – книги по материаловедению, расшифровать марку материала.

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. LibreOffice
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	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий по основным разделам Технология конструкционных материалов (Классификация металлов и сплавов, Способы обработки металлов, Материалы и их применение, Деформации): • доска аудиторная настенная – 1 шт., • компьютер – 1 шт., • проектор – 1шт., • комплект учебной мебели на 36 посадочных мест, • экран – 1 шт., • стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 7	Комплект оборудования для проведения лабораторных занятий по основным разделам Технология конструкционных материалов (Классификация металлов и сплавов, Способы обработки металлов, Материалы и их применение, Деформации): • комплект учебной мебели на 8 посадочных мест; • стол, стул преподавателя – 1 шт., • микроскоп «МЕТАМ РВ 21» – 1 шт., • микроскоп «МБС-10» – 1 шт., • микроскоп «МЕТАМ-Р1» – 1 шт.,

		• станок для подготовки макро- и микрошлифов – 1 шт., • электропечь СНОЛ-1.6.2.5/11-И2 – 2 шт.; • прибор для определения твердости – 3 шт.; • микроскоп Метам-УД – 1 шт., • микроскоп Альтима МЕТ 1М – 1 шт., • металлографический микроскоп ЛабоМет-1 – 4 шт., • партия образцов деталей для выполнения работ «Макроскопический анализ» и «Микроскопический анализ».
--	--	---

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(и):

Должность	Подпись	ФИО
Ст. преподаватель		Кузнецов М.А.

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

И.о. заместителя директора – начальник ОО ЮТИ, к.т.н.

 / С.А. Солодский /
Подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения (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