

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.20 Технология конструкционных материалов»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2025

г. Орск, 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.20 Технология конструкционных материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения, энергетики и транспорта протокол № 6 от «05» 02 2025г.

Заведующий кафедрой МЭТ



Фирсова Н.В.

«05» 02 2025г.

Исполнители:

доцент



Фирсова Н.В.

«05» 02 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств



Фирсова Н.В.

«12» 02 2025г.


Заведующий библиотекой



Камышанова М.В.

«17» 02 2025г.

Начальник ОИТ



Сапрыкин М.В.

«21» 02 2025г.

© Фирсова Н.В., 2025

© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с современными способами получения и обработки конструкционных материалов: чугунов, сталей, цветных металлов и их сплавов, неметаллических и композиционных материалов. Дать основы технологии покрытий металлических деталей.

Задачи:

- приобретение знаний о способах получения конструкционных материалов; о способах и методах обработки материалов для получения деталей требуемой конфигурации, качества поверхности и нужных свойств; о принципах выбора различных технологий обработки металлов и других конструкционных материалов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Отсутствуют

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.26 Оборудование машиностроительного производства, Б1.Д.В.5 Проектирование и производство заготовок, Б1.Д.В.12 Технология машиностроения, Б2.П.Б.П.1 Производственная практика (преддипломная практика), Б2.П.В.У.1 Учебная практика (технологическая практика).

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-1-В-1 Знает современные экологичные и безопасные методы использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-1-В-2 Рационально использует сырьевые и энергетические ресурсы в машиностроении ОПК-1-В-3 Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<u>Знать:</u> современные экологичные и безопасные методы использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении <u>Уметь:</u> рационально использовать сырьевые и энергетические ресурсы в машиностроении <u>Владеть:</u> современными экологичными и безопасными методами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3-В-1 Изучает методы работы, устройство, технические параметры технологического оборудования	<u>Знать:</u> этапы и виды работ при технологической подготовке производства; методы выбора типа

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		заготовок; виды технологических процессов и области их применения Уметь: выбирать и правильно применять методы решения технологических задач Владеть: методами и приемами получения изделий, а также планированием и прогнозированием свойств при решении поставленной задачи
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8-В-1 Разрабатывает обобщенные варианты решения проблем машиностроительных производств ОПК-8-В-2 Анализирует последствия решения проблем машиностроительных производств ОПК-8-В-3 Осуществляет выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения проблем машиностроительных производств	Знать: классификацию и основные способы получения заготовок и изделий Уметь: выбирать способ получения и прогнозировать работоспособность при решении конкретных задач Владеть: методами и приемами получения изделий, а также планированием и прогнозированием свойств при решении поставленной задачи

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	9,25	9,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	134,75	134,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	124,75	124,75
- подготовка к практическим занятиям	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный	экзамен	

зачет)

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		
Л	ПЗ		ЛР		
1	Основы металлургии черных и цветных металлов	25	1	2	22
2	Основы литейного производства	23	1		22
3	Основы обработки металлов давлением	23	1		22
4	Основы теории сварки	23	1		22
5	Основы резания металлов, станки и инструмент	24		2	22
6	Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия	26			26
	Итого	144	4	4	136
	Всего	144	4	4	136

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы металлургии черных и цветных металлов. Производство чугуна: исходные материалы и их подготовка к плавке, химизм доменного процесса, продукты доменной плавки. Размер доменной печи, главный технико-экономический показатель. Пути совершенствования доменного процесса. Производство стали: способы, химизм, разливка стали. Классификация и маркировка чугунов и сталей. Производство меди, алюминия, магния, титана. Применяемые технологические процессы.

Раздел 2. Основы литейного производства. Суть литейного производства. Применяемые литейные сплавы. Литейные свойства. Получение отливок в песчано-глинистых формах. Специальные способы литья. Преимущества и недостатки каждого способа получения отливок.

Раздел 3. Основы обработки металлов давлением. Теоретические основы обработки металлов давлением. Наклеп. Рекристаллизация. Горячая и холодная обработка металла давлением. Нагревательные устройства. Способы обработки металлов давлением: прессование, волочение, прокатка, ковка, штамповка. Преимущества и недостатки каждого способа.

Раздел 4. Основы теории сварки. Суть процессов сварки, пайки, наплавки, термической резки. Классификация видов сварки. Особенности и недостатки каждого способа.

Раздел 5. Основы резания металлов, станки и инструмент. Теоретические основы резания металлов. Режим резания. Строение токарного резца. Металлорежущие станки. Виды работ, выполняемые на различных станках, применяемый инструмент. Классификация и обозначение станков.

Раздел 6. Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия. Пластмассы: строение, свойства, применение. Резины: получение сырой резины и резиновых изделий. Классификация композиционных материалов, их строение и применение. Производство металлических порошков, получение из них изделий.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Выбор оптимального технологического процесса получения заготовок	2
2	5	Изучение измерительного инструмента	2
		Всего	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебник для вузов / под общ. ред. С.И. Богодухова. – М.: Машиностроение, 2009. – 640 с.
2. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебное пособие по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / С.И. Богодухов [и др.]; под общ. ред. С.И. Богодухова. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 560 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Воробьев, В.А. Обработка металлов давлением: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / В.А. Воробьев, Н.В. Фирсова. – Орск: ОГТИ, 2010. – 99 с. – Режим доступа: http://library.ogti.orsk.ru/local/metod/metod2013_10_04.pdf.
2. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков. – Казань: Издательство КНИТУ, 2013. – 248 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639>.

5.3 Периодические издания

1. Вопросы материаловедения.
2. Технология машиностроения.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Научная библиотека (<http://niv.ru>). Доступ свободный.
2. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio (<http://www.infoliolib.info/>). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Материаловедение (<http://www.materialscience.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады (www.bestreferat.ru)
2. Энциклопедия знаний (www.pandia.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home
Текстовый редактор	Microsoft Visual Studio Code	Бесплатное ПО, https://code.visualstudio.com/License/
	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.