

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:05:23
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Технологии и общетехнических дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.В.ДВ.04.02 Материаловедение

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

15.03.01
код

Машиностроение
наименование направления

Программа

Машиностроение

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-7. Способен использовать современные представления науки о материалах при анализе влияния на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой	ПК-7.1. Демонстрирует знания физико-механических, поверхностных, электромагнитных свойств функциональных материалов, в том числе, композиционных	Обучающийся должен: знать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды термической обработки и их влияние на свойства сталей и сплавов; классификацию и маркировку основных конструкционных материалов; критерии выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.
	ПК-7.2. Способен оценивать функциональные свойства материалов на основе анализа их структуры.	Обучающийся должен: уметь определять свойства конструкционных материалов; применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.
	ПК-7.3. Владеет навыками прогнозирования надёжности, долговечности материалов по структуре, навыками оценки экономичности и экологичности техпроцессов.	Обучающийся должен: владеть методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Материаловедение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование и систематизация у студентов знаний о конструкционных материалах,

способах изучения и изменения их свойств, критериях выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.

2. Формирование умений определять свойства конструкционных материалов; применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.

3. Создание условий для овладения студентами методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	2
лабораторных	8
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	120

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
7.2	Свойства композиционных материалов	0	0	0	8
7.1	Классификация композиционных	0	0	0	8

	материалов				
5.5	Медь и ее сплавы	0	0	0	6
6.5	Абразивные и сверхтвердые материалы	0	0	0	8
6.4	Твердые металлокерамические сплавы	0	0	0	8
6.3	Стекло и керамика	0	0	0	8
6.2	Полимеры и пластмассы	0	0	0	8
6.1	Древесина и древесные материалы	0	0	0	8
6	Основные свойства и строение неметаллических материалов	0	0	0	40
7	Композиционные материалы	0	0	0	16
5.4	Магний и его сплавы	0	0	0	6
5.2	Классификация и маркировка чугунов	1	0	0	6
5.1	Классификация и маркировка сталей	1	0	0	6
5	Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов	2	0	0	32
4.2	Химико-термическая обработка сталей	1	0	0	4
4.1	Основы термической обработки сталей	1	0	2	4
4	Термическая обработка металлов и сплавов	2	0	2	8
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	1	0	0	4
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	1	0	0	4
3	Диаграммы состояния сплавов	2	0	0	8
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	1	0	2	4
2.1	Строение металлов и сплавов	1	0	0	4
2	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах	2	0	2	8
1.2	Свойства материалов	1	2	4	4
1.1	Классификация материалов	1	0	0	4
5.3	Алюминий и его сплавы	0	0	0	8
1	Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.	2	2	4	8
	Итого	10	2	8	120

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
5.2	Классификация и маркировка чугунов	Классификация чугунов. Маркировка, структура, свойства и область применения серых, ковких и высокопрочных чугунов.

5.1	Классификация и маркировка сталей	Классификация сталей: по назначению, по химическому составу, по качеству, по степени раскисления, по условиям поставки. Углеродистые стали. Легированные стали. Маркировка сталей.
5	Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов	
4.2	Химико-термическая обработка сталей	Общие положения. Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование и нитроцементация стали. Диффузионная металлизация.
4.1	Основы термической обработки сталей	Общие положения. Превращение перлита в аустенит. Превращение при охлаждении. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск
4	Термическая обработка металлов и сплавов	
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Фазовые составляющие диаграммы железо-углеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит. Вторичная кристаллизация в железо-углеродистых сплавах. Построение диаграммы. Применение диаграммы на практике.
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	Кривые охлаждения металлов и сплавов. Первичная и вторичная кристаллизация. Фазы в сплавах. Диаграммы состояния двойных сплавов I-IV типов
3	Диаграммы состояния сплавов	
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	Закономерности процесса кристаллизации. Влияние различных факторов на процесс кристаллизации
2.1	Строение металлов и сплавов	Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Реальное строение металлических кристаллов. Влияние дефектов кристаллических решеток на свойства металлов
2	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах	
1.2	Свойства материалов	Физические и химические свойства металлов. Механические свойства: σ , σ_i , δ , ψ , Ан (КСУ), НВ. Технологические свойства: ОМД, ОМЛ, ОМСв, ОРИ, склонность к ТО. Эксплуатационные свойства.
1.1	Классификация материалов	Предмет и содержание материаловедения как науки. Общие сведения о материалах. Классификация материалов.
1	Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.	

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
4.1	Основы термической обработки сталей	Лабораторная работа №4. Закалка и отпуск углеродистой стали.
4	Термическая обработка металлов и сплавов	
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	Лабораторная работа № 3. Кристаллизация металлов и сплавов.
2	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах	
1.2	Свойства материалов	Лабораторная работа № 1. Определение твердости металлов по Бринеллю.

		Лабораторная работа № 2. Определение твердости металлов по Роквеллу.
1	Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.2	Свойства материалов	<p>Практическое занятие. Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материала детали.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По чертежу детали определить марку материала. 2. Пользуясь справочником, определить значения плотности, теплопроводности, температурного коэффициента линейного расширения. 3. Пользуясь справочником, определить химический состав материала. 4. Пользуясь справочником, определить механические свойства материала в состоянии поставки. 5. Указать технологические свойства материала детали: обрабатываемость давлением, обрабатываемость литьем, свариваемость, обрабатываемость режущим инструментом, склонность к термической обработке. 6. Охарактеризовать эксплуатационные свойства: жаропрочность, жаростойкость, сопротивление коррозии и износостойкость.
1	Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.	