

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра материаловедения и
технологий обработки
материалов (МВиТОМ_МТФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра материаловедения и
технологий обработки материалов
(МВиТОМ_МТФ)**

наименование кафедры

Темных В.И.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И
ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Дисциплина Б1.Б.13 Материаловедение и технология
конструкционных материалов

Направление подготовки / 27.03.05 Инноватика 2018г.
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 27.03.05 Инноватика 2018г.

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Ларионова Н.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является дать основные знания о строении, физических, механических и технологических свойствах материалов; сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом, радиационном и других видах воздействия на материал, о механизмах фазовых и структурных превращений и их зависимости от условий тепловой обработки. Научить будущего специалиста осуществлять в каждом конкретном случае оптимальный выбор материала.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Дисциплина занимает важное место в формировании технологической подготовки специалиста, ее изучение обеспечивает успешное вхождение в профессиональную деятельность.

Бакалавр должен знать: основные закономерности процессов, протекающих при плавлении, кристаллизации и последующем охлаждении металлов и сплавов; строение, свойства материалов в зависимости от условий образования структуры в различных состояниях; фазовый и структурный состав сплавов, формирующийся в равновесных и неравновесных условиях; классификацию и маркировку материалов.

Бакалавры должны уметь использовать: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные решения.

Бакалавры должны владеть навыками: навыками практической работы при анализе структуры и свойств различных материалов, техникой исследования макро, микро и тонкой структуры материалов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-7: способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	
Уровень 1	теоретические основы наукоемкости продукции.
Уровень 1	оценивать инновационный потенциал страны, региона, предприятия

Уровень 1	навыками поиска научно-технической информации при организации трансферта технологий.
-----------	--

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математический анализ
Алгебра и геометрия
Физика

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является базовой.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, умениях, опыте, компетенциях, приобретенных по программе средней школы по математике, химии, физике, а так же изучаемых в ВУЗе.

Знания, умения, опыт, компетенции, приобретенные в процессе изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов», будут применяться при изучении других дисциплин по направлению подготовки.

Знания по дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» необходимы также для курсового и дипломного проектирования, при прохождении технологической и преддипломной практике.

Технологии нововведений

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14508>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1		18	36	0	54	
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Строение и свойства материалов	2	0	0
2	1	Формирование структуры литых и деформированных материалов	2	0	0
3	1	Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов	2	0	0
4	1	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	2	0	0
5	1	Термическая и химико-термическая обработка сплавов	2	0	0
6	1	Конструкционные стали Инструментальные стали	2	0	0

7	1	Технология получения заготовок пластическим деформированием. Формирование заготовок в твердом состоянии	2	0	0
8	1	Цветные металлы и сплавы. Неметаллические и композиционные материалы. Получение изделий из неметаллических и композиционных материалов	2	0	0
9	1	Технологические процессы обработки заготовок в современном машиностроении.	2	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Микроскопический анализ	2	0	0
2	1	Определение критических точек сплавов Pb-Sb Построение диаграммы состояния сплавов Pb-Sb	4	0	0
3	1	Изучение микроструктуры углеродистых сталей Изучение микроструктуры чугунов	6	0	0
4	1	Закалка углеродистой стали Отпуск углеродистой стали	6	0	0
5	1	Изучение микроструктуры и свойств легированных конструкционных и инструментальных сталей	4	0	0

6	1	Изучение микроструктуры и свойств медных сплавов и алюминиевых сплавов. Изучение микроструктуры и свойств алюминиевых сплавов.	4	0	0
7	1	Методы получения профилей и труб Кузнечные способы получения заготовок Оборудование и инструмент. Расчет усилия молотов и прессов. Листовая штамповка.	6	0	0
8	1	Обработка заготовок на токарно-винторезном станке определение параметров режима обтачивания. Обработка заготовок на вертикально-сверлильном станке, определение параметров режима получения отверстий.	4	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Темных В. И., Быконя Л. А., Токмин А. М., Темных В. И.	Материаловедение в вопросах и ответах: учеб. пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2009

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Арзамасов В. Б., Черепяхин А. А.	Материаловедение: учебник для студентов вузов	Москва: Академия, 2013
Л1.2	Фетисов Г. П., Фаат А. Г.	Материаловедение и технология материалов: учебник для бакалавров высших учебных заведений инженерно-технического профиля	Москва: ИНФРА-М, 2014
Л1.3	Масанский О. А., Казаков В. С., Токмин А.М., Свечникова Л. А., Астафьева Е. А.	Материаловедение и технологии конструкционных материалов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"	Красноярск: СФУ, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Свечникова Л. А., Астафьева Е. А., Фоменко О. Ю.	Материаловедение: лаб. практикум для студентов напр. 140100, 140200, 150300, 150400, 190100, 190500	Красноярск: СФУ, 2012
Л2.2	Дальский А.М.	Технология конструкционных материалов: учебник для машиностроительных специальностей вузов.; допущено Министерством образования и науки РФ	М.: Машиностроение, 2005
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Темных В. И., Быконя Л. А., Токмин А. М., Темных В. И.	Материаловедение в вопросах и ответах: учеб. пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2009

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» учебным планом предусмотрено 54 часа на самостоятельную работу, из них 18 часов – на изучение разделов теоретического цикла, 10 часов – на выполнение реферата и 26 часов на подготовка к семинарским занятиям защиту лабораторных работ и выполнение индивидуальных заданий.

1. При изучении теоретического курса студенты используют конспекты лекций, учебную литературу.

2. Выполнение индивидуальных заданий по изучаемым темам и подготовка к практическим занятиям – 26 часов. Вариант индивидуального задания соответствует порядковому номеру в журнале преподавателя. Темы заданий приведены в методических указаниях к лабораторным работам. Задания выполняются в течение недели со дня выдачи. Объем работы 1 – 2 страницы. Защита индивидуальных заданий происходит на семинаре.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft Windows 7+, Microsoft Visio 2013+, Microsoft Office 2013+, PTC MathCAD Prime 3.0+.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не требуется.
-------	---------------

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Проведение занятий лекционного типа требует оснащение лекционного зала мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска).

Проведение лабораторных работ требует следующего оснащения:

учебная лаборатория «Металлографическая» – ауд. Д 5–20

учебная лаборатория «Термическая» – ауд. Д 5–20А

учебная лаборатория «Технологическая» – ауд. Б 0-11

Основные установки: микроскопы МИМ-7, твердомер ТК для определения твердости по методу Роквелла, твердомер ТШ для определения твердости по методу Бринелля, коллекции образцов и микрошлифов.

Электронно-звуковые средства обучения: мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска), компьютеры