

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 Материаловедение. Технология конструкционных
материалов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.31 Высшая школа автомобильного сервиса

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Свечникова Л.А.

должность, инициалы, фамилия

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 бакалавра, 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 области их применения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.5: Обладает общеинженерными знаниями и представлениями о технике на основе материаловедения и технологии конструкционных материалов	Обладает общеинженерными знаниями и представлениями о технике на основе материаловедения и технологии конструкционных материалов Уметь применять на практике общеинженерные знания о технике на основе материаловедения и технологии конструкционных материалов Владеть общеинженерными знаниями и представлениями о технике на основе

	материаловедения и технологии конструкционных материалов
ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	
ОПК-3.1: Осуществляет измерения, наблюдения и испытания при оценке материалов, применяемых в автомобилестроении	Знать методы измерения, наблюдения и испытания при оценке материалов, применяемых в автомобилестроении Уровень Знать / Уметь / Владеть Уметь осуществлять измерения, наблюдения и испытания при оценке материалов, применяемых в автомобилестроении Владеть навыками измерения, наблюдения и испытания при оценке материалов, применяемых в автомобилестроении

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=860>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1.											
		1. Строение и свойства материалов	2								
		2. Микроскопический анализ					2				
		3. Атомно-кристаллическое строение металлов							2		
		4. Формирование структуры литых и деформированных материалов	2								
		5. Определение критических точек сплавов Pb–Sb Построение диаграммы состояния сплавов Pb-Sb					2				
		6. Построение диаграмм состояния сплавов			2						
		7. Построение диаграмм состояния сплавов							2		
		8. Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов	2								
		9. Диаграммы состояния сплавов							4		
		10. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	2								

11. Изучение микроструктуры углеродистых сталей Изучение микроструктуры чугунов					4			
12. Построение кривых охлаждения сталей и чугунов			2					
13. Железоуглеродистые сплавы							4	
14. Термическая и химико-термическая обработка сплавов	2							
15. Закалка углеродистой стали Отпуск углеродистой стали					6			
16. Назначение режимов закалки и отпуска сталей			2					
17. Термическая обработка сталей							4	
18. Конструкционные стали Инструментальные стали	2							
19. Изучение микроструктуры и свойств легированных конструкционных и инструментальных сталей					4			
20. Легированные стали							2	
21. Технология получения заготовок пластическим деформированием. Формирование заготовок в твердом состоянии	2							
22. Изучение микроструктуры и свойств медных сплавов и алюминиевых сплавов. Изучение микроструктуры и свойств алюминиевых сплавов.			2					
23.								
24. Методы получения профилей и труб Кузнечные способы получения заготовок Оборудование и инструмент. Расчет усилия молотов и прессов. Листовая штамповка.			6					
25.							2	

26. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические и композиционные материалы. Получение изделий из неметаллических и композиционных материалов	2							
27. Технологические процессы обработки заготовок в современном машиностроении.	2							
28. Обработка заготовок на токарно-винторезном станке определение параметров режима обтачивания. Обработка заготовок на вертикально- сверлильном станке, определение параметров режима получения отверстий.			4					
29. Подготовка к семинарам и индивидуальные задания							34	
30.								
Всего	18		18		18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Арзамасов В. Б., Черепяхин А. А. Материаловедение: учебник для студентов вузов(Москва: Академия).
2. Фетисов Г. П., Фаат А. Г. Материаловедение и технология материалов: учебник для бакалавров высших учебных заведений инженерно-технического профиля(Москва: ИНФРА-М).
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).
4. Схиртладзе А. Г., Иванова Т. Н., Борискин В. П. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие для студентов вузов(Старый Оскол: ТНТ).
5. Свечникова Л. А., Астафьева Е. А., Фоменко О. Ю. Материаловедение: лаб. практикум для студентов напр. 140100, 140200, 150300, 150400, 190100, 190500(Красноярск: СФУ).
6. Свечникова Л. А., Токмин А.М., Масанский О. А. Материаловедение. Диаграммы состояния двойных систем: учебно-методические пособие [для студентов спец. 61001.65 «Технология художественной обработки материалов», 150100.62.07 «Материаловедение и технологии материалов в машиностроении», 140100.62.04 «Энергетика теплотехнологий», 1404000003.62 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», 1404000004.62 «Электрические станции», 1404000005.62 «Энергетические системы и сети», 1404000007.62 – «Электроснабжение», 1404000010.62 «Электропривод и автоматика», 1404000011.62 «Электротехнические установки и системы», 1404000012.62 «Электрический транспорт»](Красноярск: СФУ).
7. Арзамасов В. Б., Волчков А. Н., Головин В. А., Кузнецов В. А., Смирнова Э. Е., Черепяхин А. А., Шлыкова А. В., Шпунькин Н. Ф., Арзамасов В. Б., Черепяхин А. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб. для студентов вузов(Москва: Академия).
8. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов: учебник для машиностроительных специальностей вузов.; допущено Министерством образования и науки РФ(М.: Машиностроение).
9. Темных В. И., Быконя Л. А., Токмин А. М., Темных В. И. Материаловедение в вопросах и ответах: учеб. пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
10. Астафьева Е. А., Носков Ф. М., Аникина В. И., Казаков В. С., Фоменко О. Ю. Основы материаловедения: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. 050501.07 "Профессиональное обучение (Материаловедение и обработка материалов)"(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

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

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуется.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 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