

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

Б1.Б.19 Материаловедение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 9 "Горные машины и оборудование"

Форма обучения

заочная

Год набора

2016

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Материаловедение» при подготовке специалистов по направлению 130400.65 «Горное дело» является овладение основами обслуживания и конструирования горных машин и оборудования современного производства на основе формирования четких представлений о типах и свойствах конструкционных материалов применяемых в горных машинах и о методах управления свойствами данных материалов.

Предметом изучения является решение технических проблем, связанных с экономией материалов, уменьшением массы горных машин, повышением точности, надежности и работоспособности машин и оборудования.

Целью преподавания дисциплины является:

- знание машиностроительных материалов и их свойств;
- умение осуществлять выбор конструкционных материалов и технологических методов в зависимости от условий реализации процесса получения деталей горных машин и оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения курса «Материаловедение» студент должен приобрести знания, которые помогут ему решать многочисленные конструкторско-технологические проблемы, возникающие при работе в различных отраслях промышленности.

Студенты должны иметь навыки: приготовления микрошлифов, настройки и работы на металлографических микроскопах, определения твердости деталей, назначения режимов термической обработки для придания окончательных свойств изделиям.

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
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	основные принципы формирования структуры и свойств конструкционных и машиностроительных материалов. уметь выбирать методы исследования физико-механических, теплофизических и эксплуатационных материалов различного класса навыками применения методологии исследования, модификации и структурирования современных материалов, оптимизации их параметров и

	эксплуатационных характеристик на основе современных представлений материаловедения.
ПК-14: готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	
ПК-14: готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий; методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов подбирать материалы по заданным свойствам оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов навыками определения маркировки материалов и эксплуатационных свойств материалов; способами продления технологических свойств материалов
ПК-17: готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	
ПК-17: готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при добыче полезных ископаемых использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при добыче полезных ископаемых техническими средствами опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатации, добыче, переработке твердых полезных ископаемых

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

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. Структура и свойства металлов									
	1. Кристаллизация металлов. Первичная кристаллизация. Схема роста кристаллов. Структура кристаллов металла. Понятия о строении и размерах кристаллической решетки, её видах и имеющихся в них структурных несовершенствах (дефектах).	0,5							
2. Диффузионные процессы в металле. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации									
	1. Понятие диффузии. Физическая природа и условия кристаллизации. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Структура металлического слитка	0,3							
	2. Диаграммы состояний. Превращения в твердом состоянии. Аллотропия. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.	0,2							
3. Пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла									

1. Виды напряжений. Упругая и пластическая деформации. Наклеп.	0,3								
2. Влияние нагрева на строение и свойства деформированного металла – рекристаллизационные процессы. Холодная и горячая деформации.	0,5								
4. Механические свойства металлов и сплавов									
1. Основные свойства металлов и сплавов. Методы определения механических свойств.	0,3								
2. Конструктивная прочность металлов и сплавов. Пути повышения прочности металла.	0,5								
5. Материалы, применяемые в горном машиностроении									
1. Конструкционные металлы и сплавы	0,5								
2. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные сплавы	0,5								
6. Теория и технология термической обработки. Химико-термическая обработка.									
1. Основы термической обработки сталей. Режимы термообработки сталей. Виды термической обработки сплавов цветных металлов.	0,3								
2. Общая характеристика процессов ХТО. Виды ХТО. Особенности проведения ХТО.	0,3								
7. Электротехнические материалы. Резины. Пластмассы									
1. Классификация электротехнических материалов. Проводники, полупроводники, магнитные материалы. Диэлектрики. Резины – состав и классификация.	0,3								
2. . Пластмассы – состав и классификация. Применение данных материалов в горном машиностроении.	0,5								
3. Приготовление объектов исследования для макро- и микроанализа						0,5			

4. Изучение механических свойств металлических материалов					1			
5. Изучение структуры сталей, чугунов и сплавов цветных металлов					0,5			
6. Термическая обработка сталей , чугунов и сплавов цветных металлов					0,5			
7. Изготовление деталей горных машин и оборудования из неметаллических материалов					0,5			
8. Электротехнические материалы. Резины. Пластмассы							25	
9. Строение и свойства металлов							25	
10. Диффузионные процессы в металле. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации							14	
11. Пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла							12	
12. Механические свойства металлов и сплавов							14	
13. Материалы, применяемые в горном машиностроении							17	
14. Теория и технология термической обработки. ХТО							20	
15.								
Всего	5				3		127	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Лахтин Ю. М. Основы металловедения: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Черепяхин А. А., Смолькин А. А. Материаловедение: Учебник(Москва: ООО "КУРС").
3. Лахтин Ю. М. Основы металловедения: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Стуканов В. А. Материаловедение: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
5. Ржевская С.В. Материаловедение: учебник для вузов(Москва: Логос).
6. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник.; допущено МО РФ(М.: Академия).
7. Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. Материаловедение специальных отраслей машиностроения: учебное пособие .; рекомендовано УМО по университетскому профессиональному образованию(СПб.: Химиздат).
8. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов.; рекомендовано МО РФ(М.: Высшая школа).
9. Городниченко В.И., Давиденко Б.Ю., Исаев В.А., Капустин А.А., Ржевская С.В., Янченко Г.А., Ржевская С.В. Материаловедение: практикум(Москва: Логос).
10. Ржевская С.В. Материаловедение: практикум(М.: Логос).

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. «АСОНИКА – К» [[www.asonika – k.ru](http://www.asonika-k.ru)] (анализ и обеспечение показателей надежности)
2. КОМПАС – 3D [www.ascon.ru] (создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц)
3. Borland DELPHI7.0 «Технология конструкционных материалов» (экономико-математическое моделирование реставрации шарошечного бурового инструмента)

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

1. - учебно-методическая документация и материалы по всему курсу;
2. - доступ к электронно-библиотечной системе;
3. - доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

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)

Презентация в электронной форме в количестве 176 сл

2. Настенные информационные стенды (6 единиц).

Комплект плакатов по дисциплине (15 единиц).

Учебно-исследовательские стенды (4 единицы).

Контейнер методического обеспечения (1 единица)

Модели кристаллических решеток (2 единицы)

Доска прямой проекции: Smart technologies SMART/ Проектор, экран для проектора, планшет, установленное программное обеспечение.

8. Комплект контрольно-измерительного оборудования для ультразвуковой дефектоскопии, толщинометрии и определению твердости

9. Универсальный твердомер

Микроскоп металлографический

Прибор «Элитрон-14»