

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет»

Кафедра «Технология металлов»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления
реализации ФГОС


В.М.Юрченко
"10" июля 2011 г.

**Рабочая программа дисциплины
Материаловедение**

190700 «Технология транспортных процессов»

«Организация и безопасность движения»

Шифр внутривузовской регистрации


Трудоемкость дисциплины 2 ЗЕ

Форма обучения	Очная
Курс/ Семестр	2/3
Всего	72
Лекции, ч	17
Лабораторные занятия, ч	34
Самостоятельная работа, ч	21
Форма промежуточной аттестации	Зачет/3

Кемерово 2011

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 190700 «Технология транспортных процессов», профиль подготовки «Организация и безопасность движения».

Рабочую программу составил ст. преподаватель

 В.В. Драчев

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Технология металлов»
Протокол № 14 от 27.05 2011 г.

Зав. кафедрой  Л.П. Короткова

Согласовано учебно-методической комиссией бакалавриата по направлению 190700 «Технология транспортных процессов»

Протокол № 45 от 08.06, 2011 г.

Председатель УМК специальности
по направлению 190700  Ю.Е. Воронов

1. Цели освоения дисциплины.

В соответствии с ФГОСом целями освоения дисциплины «Материаловедение» являются приобретение студентами знаний об основных материалах, применяемых при производстве и эксплуатации транспортной техники, методах формирования необходимых свойств и рационального выбора материалов для деталей транспортных машин.

Задачами курса «Материаловедение» являются:

- Приобретение знаний о структуре, свойствах и областях применения металлических и неметаллических материалов;
- Изучение теории и практики термической, химико-термической обработки и других методов упрочнения материалов;
- Приобретение навыков в выборе материала и назначение режима термической обработки для различных деталей машин с целью обеспечения требуемого комплекса свойств.

2. Место дисциплины «Материаловедение» в структуре ООП бакалавриата.

Материаловедение относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла Б.2.

Материаловедение – одна из основных дисциплин, определяющих уровень подготовки бакалавров в высших учебных заведениях. Значение этой дисциплины определяется широким диапазоном материалов, используемых в практической деятельности во всех отраслях народного хозяйства. Достаточные знания, полученные в области материаловедения, должны обеспечивать рациональное, эффективное использование материалов в различных производственных процессах.

Курс «Материаловедение» базируется на физике и химии, изучаемых в рамках общего и высшего профессионального образования. В свою очередь на материаловедении базируются такие профессиональные дисциплины, как безопасность жизнедеятельности, техника транспорта, обслуживание и ремонт.

Для успешного изучения дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен обладать следующими знаниями:

- из курса общей физики знать основы молекулярной физики и термодинамики, законы диффузии, теплопроводности, иметь понятия об электротехнических величинах;
- из курса химии знать общую характеристику химических элементов и их соединений, периодическую систему Д.И. Менделеева, иметь представления о теории коррозии металлов, полимерных материалах.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Материаловедение»

Освоение дисциплины направлено на формирование общекультурных компетенций:

ОК-10 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методы определения механических и технологических свойств материалов при различных видах испытаний (1);
- области применения различных металлических и неметаллических материалов, их состав, структуру, свойства, (2);
- сущность явлений, происходящих в материалах в процессе производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов, влияние структуры материалов на их свойства (3).

Уметь:

- выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований (4);
 - оценивать поведение материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов (5);
 - применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов (6).
- Владеть:
- навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований (7);
 - навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов (8);
 - навыками регулирования свойств материалов за счет термической и химико-термической обработки (9).

Матрица соотнесения разделов / тем учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных компетенций

Разделы дисциплины, темы	Кол-во часов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Общее количество компетенций
Раздел 1. Основы теории строения металлов и сплавов	17	+					+		+		3
Тема 1.1	8	+					+		+		3
Тема 1.2	9	+					+		+		3
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы	15	+	+		+		+		+		5
Тема 2.1	7	+	+		+		+		+		5
Тема 2.2	8	+	+		+		+		+		5
Раздел 3. Термическая обработка стали	17	+		+			+	+	+	+	6
Тема 3.1	8	+		+			+	+	+	+	6
Тема 3.2	9	+		+			+	+	+	+	6
Раздел 4. Конструкционные материалы	23		+	+	+	+	+	+	+		7
Тема 4.1	9		+	+	+	+	+	+	+		7
Тема 4.2	9		+	+	+	+	+	+	+		7
Тема 4.3	5		+	+	+	+	+	+	+		7
Итого:	72										

Темы лекционных занятий и лабораторных работ приведены в разделе 4 рабочей программы.

4. Структура и содержание дисциплины «Материаловедение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

4.1. Лекционные занятия

Неделя семестра	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в часах		
		ОФ	ЗФ	ЗФу
	1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СТРОЕНИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ [1-3, 5]			
1	1.1. Введение в материаловедение. Классификация конструкционных материалов. Кристаллическое строение металлов. Виды дефектов. Кристаллизация металлов.	2		
3	1.2. Строение сплавов, типы фаз. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Закон Курнакова.	2		
	2. ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫЕ СПЛАВЫ [1-5]			
5	2.1. Диаграмма состояния «Железо–цементит». Кристаллизация железоуглеродистых сплавов.	2		
7	2.2. Углеродистые стали. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация и маркировка углеродистых сталей. Чугуны. Условия графитизации. Структура, свойства, маркировка, применение чугунов в автомобилестроении.	2		
	3. ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ [1-5]			
9	3.1. Превращения при термической обработке. Превращение перлита в аустенит. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Перлитное, мартенситное, промежуточное превращения. Превращения в закаленной стали при отпуске.	2		
11	3.2. Практика термической обработки. Основные виды отжига, закалки, отпуска. Методы поверхностного упрочнения (поверхностная закалка, химико-термическая обработка).	2		
	4. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ [1-7]			
13	4.1 Легированные стали. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа. Классификация и маркировка легированных сталей. Легированные конструкционные стали общего назначения.	2		
15	4.2. Легированные конструкционные стали специального назначения. Основные принципы выбора сталей и методов их упрочнения для деталей автомобилей.	2		
17	4.3. Цветные металлы и сплавы. Композиционные материалы. Полимерные материалы (состав, свойства, применение в автомобилестроении).	1		
	Всего часов:	17		

4.2. Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование работы	Объем в часах		
		Очн.	ЗФ	ЗФу
1	Механические свойства металлов и сплавов.	2		
2	Методы измерения твердости.	2		
3	Анализ микроструктуры сплава методами количественной металлографии с применением ЭВМ.	2		

Неделя	Наименование работы	Объем в часах		
4	Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей.	2		
5	Коллоквиум по механическим свойствам металлов и сплавов.	2		
6	Микроструктура и свойства чугунов.	2		
7	Термическая обработка стали.	2		
8	Определение прокаливаемости стали.	2		
9	Коллоквиум по железоуглеродистым сплавам и термической обработке стали.	2		
10	Химико-термическая обработка стали.	2		
11,12	Легированные конструкционные стали общего и специального назначения.	4		
13	Коллоквиум по легированным сталям.	2		
14	Классификация и маркировка сплавов цветных металлов.	2		
15,16	Полимерные материалы. Классификация, строение, свойства и применение.	4		
17	Коллоквиум по сплавам цветных металлов и полимерным материалам.	2		
	Всего часов:	34		

4.3. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	Недели семестра	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, ЗЕ
1.1, 1,2	5	Оформление отчета и подготовка к лабораторным работам: «Механические свойства металлов и сплавов», «Методы измерения твердости», «Анализ микроструктуры сплава методами количественной металлографии с применением ЭВМ», «Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей» [10-13].	0,112
2.1, 2.2, 3.1	9	Оформление отчета и подготовка к лабораторным работам: «Микроструктура и свойства чугунов», «Термическая обработка стали», «Определение прокаливаемости стали» [14, 16, 17]	0.112
		РГР «Диаграмма состояния «Fe – Fe ₃ C» [1,2,4,5,9,15].	0.107
3.2, 4.1	13	Оформление отчета и подготовка к лабораторным работам: «Химико-термическая обработка стали», «Легированные конструкционные стали общего и специального назначения» [18, 19].	0.112
4.2, 4.3	17	Оформление отчета и подготовка к лабораторным работам: «Классификация и маркировка сплавов цветных металлов», «Полимерные материалы. Классификация, строение, свойства и применение» [20, 21].	0,140
Итого:			0,583

4.4. Распределение трудоемкости изучения дисциплины по видам учебной аудиторной и самостоятельной работы студента (трудоемкость освоения дисциплины 2 ЗЕ)

3 СЕМЕСТР						
Недели семестра	Виды учебной работы					
	аудиторная (51 ч, 1,417 ЗЕ)				самостоятельная (21 ч, 0,583 ЗЕ)	
	Лк		Лз		РГР	Лзп
	Посещ.	ТК	Посещ.	ТК	Выполн.	Выполн.
1	*)	0,056	*)	0,056		0,028
2			*)	0,055		0,028
3	*)	0,055	*)	0,056		0,028
4			*)	0,055		0,028
Текущий контроль				Кол 1		0,112
5	*)	0,056	*)	0,056	0,028	0,028
6			*)	0,055	0,028	0,028
7	*)	0,055	*)	0,056	0,025	0,028
8			*)	0,055	0,026	0,028
Текущий контроль				Кол 2	0,107	0,112
9	*)	0,056	*)	0,056		0,028
10			*)	0,055		0,028
11	*)	0,055	*)	0,056		0,028
12			*)	0,055		0,028
Текущий контроль				Кол 3		0,112
13	*)	0,056	*)	0,056		0,028
14			*)	0,055		0,028
15	*)	0,055	*)	0,056		0,028
16			*)	0,055		0,028
Текущий контроль				Кол 4		0,140
17	*)	0,028	*)	0,056		0,028
Итого		0,472	0,056	0,945	0,107	0,476
Промежуточный контроль	Зачет					

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по достижению главной цели ООП о готовности выпускника к области и объектам профессиональной деятельности и овладению отмеченными в разделе 3 компетенциями при изучении дисциплины «Материаловедение» предполагается проведение не менее 20 % учебных занятий в сочетании с внеаудиторной работой в следующих активных и интерактивных формах:

Активная или интерактивная форма учебного процесса	Разделы дисциплины, осваиваемые с помощью активных и интерактивных форм	Место и время проведения	Трудоемкость, ЗЕ
1. Устный или письменный опрос изученного теоретического материала.	Все указанные в содержании дисциплины разделы.	Лекционные и лабораторные занятия (10 мин)	0,126
2. Обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.	Все указанные в содержании дисциплины разделы.	Еженедельные лабораторные занятия (10 мин)	0,084
3. Презентация в систематизированном виде основных разделов материаловедения.	Все указанные в содержании дисциплины разделы.	Лекция, 5,7,13,17 недели (по 30 мин)	0,056

Активная или интерактивная форма учебного процесса	Разделы дисциплины, осваиваемые с помощью активных и интерактивных форм	Место и время проведения	Трудоемкость, ЗЕ
4. Мультимедийное сопровождение основных разделов дисциплины.	Все указанные в содержании дисциплины разделы.	15 неделя (60 мин)	0,028
Итого:			0,294

Остальные учебные занятия и внеаудиторная работа студента осуществляются в традиционной форме: преподаватель читает лекции и проводит лабораторные работы с выдачей и проверкой заданий и отчетов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Оценочные средства для текущего контроля

Оценочными средствами для текущего контроля являются коллоквиумы и результаты выполнения и защиты лабораторных работ.

Номер контрольной недели	Оценочные средства
5	<p>1. Перечень вопросов к коллоквиуму по механическим свойствам металлов и сплавов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какие механические характеристики металлов определяют при испытании на растяжение?; – Чем отличаются статические испытания металлов от динамических?; – Что такое твердость?; – Какие образцы применяют при испытании на ударный изгиб?; – С какой целью проводят испытания на усталость?; – Что такое предел выносливости?; – Как проводят измерение твердости методом Бринелля?; – Какие недостатки имеет метод Бринелля?; – Как измеряют твердость методом Роквелла?; – Как определяют твердость по Виккерсу?. <p>2. Результаты выполнения и защиты лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Механические свойства металлов и сплавов; – Методы измерения твердости; – Анализ микроструктуры сплава методами количественной металлографии с применением ЭВМ.

Номер контрольной недели	Оценочные средства
9	<p>1. Перечень вопросов к коллоквиуму по железоуглеродистым сплавам и термической обработке стали:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назовите постоянные примеси в углеродистых сталях; – Как влияет углерод на свойства сталей?; – Как классифицируют стали по содержанию углерода?; – Как маркируют углеродистые инструментальные стали?; – Как классифицируют белые чугуны по структуре?; – Как маркируют серые чугуны?; – Отжиг 1-го рода; – Изотермический отжиг, нормализация; – Основные виды закалки сталей; – Виды отпуска сталей. <p>2. Результаты выполнения и защиты лабораторных и расчетно-графических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей; – Микроструктура и свойства чугунов; – Термическая обработка стали; – Определение прокаливаемости стали; – Диаграмма состояния «Fe – Fe₃C».
13	<p>1. Перечень вопросов к коллоквиуму по легированным сталям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Перечислите классы легированных сталей по структуре в равновесном состоянии; – Какие стали относят к перлитному классу?; – Как подразделяют легированные стали по назначению?; – Какие легированные стали относят к сталям общего назначения?; – Как маркируют легированные конструкционные стали общего назначения?; – Какая термическая обработка применяется для улучшаемых сталей?; – Маркировка подшипниковых сталей; – Термическая обработка цементуемых сталей; – Каковы особенности маркировки автоматных сталей?; – Назовите типовой режим термической обработки рессорно-пружинных сталей. <p>2. Результаты выполнения и защиты лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Химико-термическая обработка стали; – Легированные конструкционные стали общего и специального назначения.
17	<p>1. Перечень вопросов к коллоквиуму по сплавам цветных металлов и полимерным материалам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – По каким признакам классифицируют алюминиевые сплавы?; – Как маркируют деформируемые и литейные алюминиевые сплавы?; – Назовите основные элементы, входящие в состав латуней; – Какие сплавы называют бронзами?; – Как маркируют деформируемые латуни и бронзы?; – Как маркируют литейные латуни и бронзы?; – Дайте определение полимеров; – Как классифицируют пластмассы по назначению?; – Какие материалы называют термопластами; – Дайте определение эластомеров.

Номер контрольной недели	Оценочные средства
17	2. Результаты выполнения и защиты лабораторных работ: – Классификация и маркировка сплавов цветных металлов; – Полимерные материалы. Классификация, строение, свойства и применение.

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Номер контрольной недели	Оценочные средства
3 СЕМЕСТР (зачет)	
17	1. Результаты промежуточной аттестации за 5, 9, 13, и 17 недели 2. Результаты проведения зачета. Перечень вопросов к зачету прилагается.

Перечень вопросов к зачету (основы теории строения металлов и сплавов, железо-углеродистые сплавы, термическая обработка стали, конструкционные материалы)

1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
2. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения (точечные, линейные, поверхностные).
3. Кристаллизация металлов. Механизм кристаллизации.
4. Строение сплавов. Твердые растворы, механические смеси, химические соединения.
5. Характеристика основных фаз и структур в диаграмме «Железо–цементит».
6. Кристаллизация доэвтектоидных сталей.
7. Кристаллизация эвтектоидной стали.
8. Кристаллизация заэвтектоидных сталей.
9. Кристаллизация белых доэвтектических чугунов.
10. Кристаллизация белого эвтектического чугуна.
11. Кристаллизация белых заэвтектических чугунов.
12. Углеродистые стали обыкновенного качества.
13. Углеродистые качественные стали.
14. Инструментальные углеродистые стали.
15. Серые чугуны.
16. Высокопрочные чугуны.
17. Ковкие чугуны.
18. Превращение перлита в аустенит при нагреве стали.
19. Перлитное превращение.
20. Мартенситное превращение.
21. Превращения в закаленной стали при отпуске.
22. Превращение аустенита в условиях непрерывного охлаждения.
23. Поверхностная закалка стали.
24. Отжиг I рода.
25. Отжиг полный и неполный.
26. Изотермический отжиг. Нормализация.
27. Закалка полная и неполная.
28. Способы закалки (непрерывная, прерывистая, ступенчатая, изотермическая).
29. Отпуск стали.
30. Цементация.
31. Азотирование.

32. Цианирование и нитроцементация.
33. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. Классификация легированных сталей по структуре.
34. Строительные стали.
35. Цементуемые стали.
36. Улучшаемые стали.
37. Рессорно-пружинные стали.
38. Подшипниковые стали.
39. Автоматные стали.
40. Деформируемые алюминиевые сплавы
41. Литейные алюминиевые сплавы.
42. Латунь.
43. Бронзы.
44. Пластмассы (термопласты, реактопласты).
45. Эластомеры (каучуки, резины).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Материаловедение»

7.1. Основная учебная литература

1. Лахтин, Ю. М. *Материаловедение : учебник для вузов* / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – М.: Альянс, 2009. – 528 с.
2. Солнцев, Ю. П. *Материаловедение. Применение и выбор материалов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 140400 "Техн. физика"* / Ю. П. Солнцев, Е. И. Борзенко, С. А. Вологжанина; С-Петербург. гос. ун-т низкотемперат. и пищевых технологий. – С-Пб. : Химиздат, 2007. – 200 с. [http:// biblioclub.ru/book/102722/](http://biblioclub.ru/book/102722/)

7.2. Дополнительная учебная литература

3. Короткова, Л. П. *Конструкционные материалы: учеб. пособие для вузов* / ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово, 2005. – 156 с.
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90168&type=utchposob:common>
4. Солнцев, Ю. П. *Материаловедение: учебник для металлург., машиностроит. и общетехн. вузов* / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин; под ред. Ю. П. Солнцева. – СПб.: Химиздат, 2004. – 736 с.
5. *Материаловедение и технология металлов : учебник для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. специальностям* / под ред. Г. П. Фетисова. – М.: Высшая школа, 2005. – 862 с.
6. *Марочник сталей и сплавов* / под ред. А. С. Зубченко. – М.: Машиностроение, 2003. – 784 с.
7. *Справочник по конструкционным материалам* / под ред. Б. Н. Арзамасова, Т. В. Соловьевой. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 640 с.
8. *Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие* / Д. В. Видин [и др.]; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово, 2011. – 163 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90704&type=utchposob:common>
9. *Материаловедение: учебник для техн. специальностей вузов* / под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 648 с.

7.3. Методическая литература

10. Драчев, В. В. *Механические свойства металлов и сплавов: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов специальностей*

151001, 151002, 150402, 190601, 140604, 140211, 140104, 080502, 280102, 240401, 240301 / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2011. – 14 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2035>

11. Драчев, В. В. Методы измерения твердости : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам: «Материаловедение» для студентов направлений 150700.62, 151900.62, 190600.62, 190700.62, 220701.62, специальности 130400.65; «Основы материаловедения» для студентов направления 221400.62 / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2013. – 15 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=3199>

12. Короткова, Л. П. Анализ микроструктуры сплава методами количественной металлографии с применением ЭВМ : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов направлений 15.03.05. (151900.62) «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 15.03.01. (150700.62) «Машиностроение», 27.03.02. (241000.62) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»; по дисциплине «Основы материаловедения» направления 27.03.02. (221400.62) «Управление качеством», очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2014. – 11 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8311>

13. Драчев, В. В. Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов специальностей 151001, 151002, 150402, 190601, 140604, 140211, 140104, 080502, 280102, 240401, 240301 / В. В. Драчев, К. П. Петренко; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2010. – 17 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1583>

14. Лацинина, С. В. Микроструктура и свойства чугунов: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов специальностей 151001, 151002, 150202, 190601, 220301, 230201 / ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2010. – 15 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=251>

15. Видин, Д. В. «Диаграмма состояния Fe – Fe₃C»: метод. указания для выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «Материаловедение» для студентов направлений 15.03.01. (150700.62) «Машиностроение», 15.03.05. (151900.62) «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», специальности 21.05.04. (130400.65) «Горное дело», специализация «Горные машины и оборудование» очной формы обучения; КузГТУ. – Кемерово, 2015. – 12 с.

16. Лацинина, С. В. Термическая обработка стали: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов направлений подготовки бакалавров 151900.62, 190700.62, 220700.62, 150700.62, 120700.62 и специализаций 130409.65, 130410.65; по дисциплине «Основы материаловедения» направления 221400.62 очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2014. – 19 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7076>

17. Лацинина, С. В. Определение прокаливаемости стали : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов направления 150700.62 «Машиностроение», 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 190700.62 «Технология транспортных процессов» / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2012. – 11 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5130>

18. Драчев, В. В. Химико-термическая обработка стали : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов направлений 15.03.01. (150700.62) «Машиностроение», 15.03.05. (151900.62) «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», специальности 21.05.04. (130400.65) «Горное дело», специализация «Горные машины и оборудование» очной формы обучения / В. В. Драчев, К. П. Петренко; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2014. – 13 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8314>

19. Короткова, Л. П. Легированные конструкционные стали общего и специального

назначения: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов направлений 15.03.05. (151900.62) «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 15.03.01. (150700.62) «Машиностроение», 23.03.03. (190600.62) «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 18.03.02. (241000.62) «Энерго-и ресурсосберегающие процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»; по дисциплине «Основы материаловедения» направления 27.03.02. (221400.62) «Управление качеством» всех форм обучения / Л. П. Короткова, С. В. Лацинина; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2014. – 27 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8309>

20. Драчев, В. В. Классификация и маркировка сплавов цветных металлов: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов специальностей 151001, 151002, 150402, 190601, 140604, 140211, 140104, 080502, 280102, 240401, 240301 / ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2010. – 24 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=627>

21. Додонова, Е. М. Полимерные материалы. Классификация, строение, свойства и применение: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов специальностей 151002, 120303, 130405, 130402, 130404, 130403 / ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. технологии металлов. – Кемерово, 2010. – 23 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=851>

7.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

22. Мультимедийная база данных кафедры технологии металлов по материаловедению.

23. Тестовая база данных кафедры «Технология металлов» по всем разделам материаловедения для использования интерактивных форм проведения занятий.

24. Электронный каталог литературы НТБ ГУ КузГТУ с выходом на Всероссийскую и международные библиотеки.

25. Электронные информационные системы ГУ КузГТУ и кафедры технологии металлов по обеспечению учебного процесса.

26. <http://www.kodges.ru/> – (тексты книг по материаловедению для бесплатного скачивания в форматах .pdf и .djvu).

27. <http://www.complexdoc.ru/> – (ГОСТы и другие нормативные документы для бесплатного скачивания в формате .pdf).

28. <http://www.materialscience.ru/> – (тексты книг по материаловедению для бесплатного скачивания в форматах .pdf и .djvu).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Материаловедение»

1. Металлографические микроскопы МИМ–6 МВГ, МИМ–7 с комплектами окуляров АМ (а. 3212, 3213, 3214).

2. Твердомеры ТШ–2М, ТП–7Р–1 (а. 3213).

3. Печи муфельные МУП (а. 3213).

4. Коллекция микрошлифов и атласы структур сплавов (а. 3213).

5. Информационные стенды и плакаты по материаловедению (а. 3213, 3214).

6. Комплект мультимедийной техники (а. 3217).

7. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения тестирования и защит расчетно-графических работ по всем разделам материаловедения (ауд. 3217^а).

8. Наличие персональных компьютеров у преподавателей, ведущих материаловедение (а. 3204, 3212).