

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинец

**Рабочая программа дисциплины**

**Материаловедение**

Специальность «21.05.04 Горное дело»  
Специализация «01 Подземная разработка пластовых месторождений»

Присваиваемая квалификация  
Горный инженер (специалист)

Форма обучения  
очная, очно-заочная, заочная

год набора 2020

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Бурцев А.Ю.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Материаловедение", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

### Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций Индикатор(ы) достижения:

Применяет навыки экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методы оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.

Знает характеристики, строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, методы определения их свойств, современные способы их получения и процессы обработки.

### Результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- характеристики конструкционных и строительных материалов, применяемых в горном производстве, способы получения заданных свойств;

- технологические процессы обработки;

- строение и свойства материалов, применяемых в горном деле;

- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;

- современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами;

- методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов;

- общие требования безопасности при применении материалов в горном деле.

Уметь:

оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов.

Владеть: навыками экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.

## 2 Место дисциплины "Материаловедение" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Химия».

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

## 3 Объем дисциплины "Материаловедение" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Материаловедение" составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов	144	144	144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	16	4	6
<i>Лабораторные занятия</i>	32	10	8
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>	60	121	94
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен	экзамен	экзамен

#### 4 Содержание дисциплины "Материаловедение", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Характеристики материалов, применяемых в горном производстве, методы определения их свойств.	4	1	2
Раздел 2. Современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами.	4	1	2
Раздел 3. Строение и свойства материалов, применяемых в горном деле.	4	2	2
Раздел 4. Технологические процессы обработки материалов.	4	-	-
Итого:	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

##### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Механические свойства металлов и сплавов.	2	2	2
2. Методы измерения твердости.	2	-	-
3. Анализ микроструктуры сплавов методами количественной металлографии с применением ЭВМ.	2	-	-
4. Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей.	2	2	2
5. Микроструктура и свойства чугунов.	2	1	1
6. Диаграмма состояния «Железо–цементит».	4	1	1
7. Термическая обработка стали.	4	2	1
8. Легированные конструкционные стали общего и специального назначения.	4	2	1
9. Классификация и маркировка сплавов цветных металлов.	2	-	-
10. Полимерные материалы. Классификация, строение, свойства и применение.	2	-	-
11. Древесные материалы.	2	-	-
12. Искусственные каменные материалы из неорганических минеральных веществ.	2	-	-
13. Технология электрической дуговой сварки плавлением.	2	-	-
Итого:	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

##### 4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Изучение литературы согласно темам разделов дисциплины.	30	69	40
2. Оформление и подготовка отчетов по лабораторным работам.	16	12	14
3. Защита отчетов по лабораторным работам.	14	8	10
4. Выполнение индивидуальных заданий.	-	32	30
<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>121</b>	<b>94</b>
Подготовка к экзамену	36	9	36

##### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Материаловедение", структурированное по разделам (темам)

###### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим (лабораторным работам).	УК-1	<p>Применяет навыки экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методы оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</p> <p>Знает характеристики, строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, методы определения их свойств, современные способы получения и процессы обработки.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики конструкционных и строительных материалов, применяемых в горном производстве, способы получения заданных свойств;</li> <li>- технологические процессы обработки;</li> <li>- строение и свойства материалов, применяемых в горном деле;</li> <li>- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;</li> <li>- современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами;</li> <li>- методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов;</li> <li>- общие требования безопасности при применении материалов в горном деле.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</li> </ul>	Высокий или средний
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении и защите отчетов по лабораторным работам.

**Опрос обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины**  
Обучающийся отвечает на два вопроса, либо отвечает на 5 тестовых заданий Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Критерии оценивания при тестировании:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на 5 вопросов;
- 85...99 баллов – при правильном ответе на 4 вопроса;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 3 вопроса;
- 65...74 баллов – правильном ответе на 2 вопроса;
- 25...64 – при правильном ответе только на 1 вопрос;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

**Примерный перечень контрольных вопросов:**

1. Что означает понятие «компонент» в теории сплавов?
2. Что означает понятие «фаза» в теории сплавов?
3. Что означает понятие «структура» в теории сплавов?
4. При каких условиях могут образовываться твердые растворы замещения?
5. При каких условиях могут образовываться твердые растворы внедрения?
6. Перечислите отличительные особенности кристаллизации химического соединения в сплаве.
7. Какие твердые фазы имеют переменный состав?
8. Что такое полиморфизм металлов?
9. Сформулируйте правило отрезков.
10. Сформулируйте правило фаз.
11. Дайте характеристику методов измерения твердости по методу Бринелля, Роквеллу и Виккерсу.
12. Дайте определение фаз в системе Fe-Fe<sub>3</sub>C.
13. Дайте определение структуры перлит, сформулируйте условия ее кристаллизации.
14. Дайте определение структуры ледебурит, сформулируйте условия ее кристаллизации.
15. Опишите структуру технического железа, доэвтектидной, эвтектидной, заэвтектидной сталей.
16. Как определять содержание углерода в сталях по микроструктуре?
17. Назовите постоянные примеси в углеродистых сталях.
18. Как влияет углерод и постоянные примеси на свойства сталей?
19. Как классифицируют стали по содержанию углерода?
20. Как классифицируют стали в зависимости от качества?
21. Как маркируют углеродистые инструментальные стали?
22. Какие железоуглеродистые сплавы называют «белые чугуны»?
23. Какое содержание углерода в доэвтектическом белом чугуне? Заэвтектическом? Эвтектическом?
24. Опишите структуру белых доэвтектического, эвтектического, заэвтектического чугунов.
25. Приведите классификацию серых чугунов в зависимости от формы графитовых включений.
26. Каково влияние структуры металлической основы серого чугуна на прочность, твердость и пластичность?
27. Каково влияние формы графитовых включений серого чугуна на прочность, твердость и пластичность?
28. Как подразделяются конструкционные стали по назначению?
29. Основные особенности маркировки конструкционных сталей общего и специального назначения?
30. По каким признакам классифицируют алюминиевые сплавы?
31. Как маркируют деформируемые и литейные алюминиевые сплавы?
32. Назовите основные элементы, входящие в состав латуни.
33. Какие сплавы называют бронзами?
34. Как маркируют латуни и бронзы?
35. Что такое мартенсит, троостит, сорбит? 36. Назовите основные виды отжига I рода.
37. Назовите основные виды отжига II рода.
38. Назовите основные виды закалки стали в зависимости от температуры нагрева и способа охлаждения.

39. Назовите основные виды отпуска стали.

40. Методы химико-термической обработки. Режим, особенности технологии, область применения.

41. Дайте характеристику основных классов легированных сталей по структуре в равновесном состоянии.

42. Как подразделяются конструкционные стали общего назначения. Типовые режимы предварительной и упрочняющей термообработок.

43. Классификация полимерных материалов.

44. Какие полимеры называют термoplastичными, терморeактивными?.

45. Как классифицируют искусственные каменные материалы?

46. Каковы основные виды дефектов древесных материалов?

#### **Примерный перечень тестовых заданий:**

Раздел 1. Характеристики материалов, применяемых в горном производстве, методы определения их свойств.

1. Дислокация является дефектом:

-: поверхностным

-: точечным

-: линейным

-: объемным

2. Самым электропроводным металлом является:

-: железо

-: вольфрам

-: серебро

-: свинец

3. Минимальный объем кристалла, при трансляции (последовательном перемещении) которого вдоль координатных осей можно воспроизвести всю решетку, называется:

-: блоком

-: кластером

-: элементарной ячейкой

-: монокристаллом

4. Обозначение HRB соответствует числу твердости, определенному на приборе:

-: Бринелля вдавливанием стального шарика

-: Бринелля вдавливанием алмазного конуса

-: Роквелла вдавливанием алмазного конуса

-: Роквелла вдавливанием стального шарика

5. Условиями неограниченной растворимости компонентов в твердом состоянии являются:

-: изоморфизм и незначительное (не более 15%) различие в атомных радиусах

-: большое различие в атомных радиусах и электроотрицательностях элементов

-: близкие температуры плавления и электронная структура

-: малая плотность упаковки решеток компонентов

Раздел 2. Современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами.

1. По бездиффузионному механизму протекает превращение

: -: перлитное

-: мартенситное

-: магнитное

-: эвтектическое

2. Мартенсит - это:

-: твердый раствор внедрения углерода в альфа-железе

-: пересыщенный твердый раствор внедрения углерода в альфа-железе, полученный в результате полиморфного превращения

-: смесь феррита и цементита

-: твердый раствор углерода в гамма-железе

3. Способность стали приобретать твердость при закалке называется:

-: закалываемостью

-: твердением

-: прокаливаемостью

-: упрочнением

4. Детали после цементации подвергаются: -: отжигу

-: закалке и высокотемпературному отпуску

-: закалке и низкотемпературному отпуску

-: только закалке

5. Вулканизация – это...

-: разрушение и унос полимерного материала при воздействии горячего газового потока

-: процесс «сшивания» макромолекул каучука поперечными связями

-: деструкция макромолекул каучука под действием нагрева

-: структурирование полимерных материалов под действием радиации

Раздел 3. Строение и свойства материалов, применяемых в горном деле.

1. Улучшаемые стали после закалки обычно:

-: подвергают среднему отпуску

-: отпуску не подвергают

-: подвергают низкому отпуску -: подвергают высокому отпуску

2. Сталь 40ХНМА является:
- : качественной конструкционной
  - : особо высококачественной инструментальной
  - : высококачественной инструментальной -: высококачественной конструкционной

3. Число в марке стали ШХ15 обозначает:
- : содержание хрома в процентах
  - : содержание углерода в десятых долях процента
  - : содержание углерода в процентах
  - : содержание хрома в десятых долях процента

4. Сплав марки БрКМц 3-1 имеет состав:

- : 96% Be, 3% Co, 1% Mn
- : 96%Zn, 3% Co, 1% Cu
- : 96% Cu, 3% Si, 1% Mn
- : 96% Cu, 3% Co, 1% Mn

5. Слоистый пластик на основе фенолоформальдегидной смолы с наполнителем из хлопчатобумажной ткани называется:

- : гетинаксом
- : ДСП
- : асботекстолитом
- : текстолитом

Раздел 4. Технологические процессы обработки материалов.

1. Технологический процесс получения фасонных отливок путем заполнения жидким металлом заранее приготовленных форм называется:

- : кристаллизацией
- : формовкой
- : литьем
- : плавлением

2. Процесс выдавливание металла из замкнутого пространства через матрицу называется:

- : ковкой
- : гибкой
- : прокаткой
- : прессованием

3. Баллон для хранения и транспортировки кислорода окрашен в цвет:

- : голубой
- : красный
- : черный
- : белый

4. При электродуговой сварке в качестве защитного газа используют:

- : аргон
- : метан
- : водород
- : этан

5. Способом обработки металла для изготовления стальной проволоки является:

- : ковка
- + : волочение
- : прокатка
- : штамповка

#### **Отчеты по лабораторным работам.**

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных работ п. 4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы.

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме;
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

#### **5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.



Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

1. Ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины.
2. Зачтенные ответы обучающихся по лабораторным работам.

**На экзамене обучающийся отвечает на 2 вопроса.**

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-74	75-84	85-99	100
Шкала оценивания	Неуд	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично		

**Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Агрегатные состояния вещества.
2. Классификация конструкционных материалов, применяемых в горном производстве.
3. Технологические и потребительские свойства материалов.
4. Строение кристаллических веществ. Дефекты кристаллического строения.
5. Кристаллизация металлов.
6. Строение сплавов. Твердые растворы, механические смеси, химические соединения.
7. Методы определения механических и технологических свойств материалов.
8. Явления, происходящие в материалах в процессе эксплуатации.
9. Методы испытаний материалов. Влияние температуры, деформации, окружающей среды на структуру и свойства материалов.
10. Современные способы получения материалов с заданными свойствами.
11. Свойства веществ и материалов в основных физико-химических процессах.
12. Характеристика основных фаз и структур в диаграмме Fe-Fe<sub>3</sub>C.
13. Кристаллизация железоуглеродистых сплавов (по диаграмме Fe-Fe<sub>3</sub>C).
14. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные.
15. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны.
16. Способы термического воздействия на структуру и свойства сплавов.
17. Основные виды отжига.
18. Основные виды закалки.
19. Отпуск сталей.
20. Методы поверхностного упрочнения. Защита металлов от коррозии.
21. Механическая обработка. Деформация поликристаллов, полимеров, аморфных сплавов.
22. Классификация конструкционных легированных сталей.
23. Строительные стали.
24. Цементуемые стали.
25. Улучшаемые стали.
26. Рессорно-пружинные стали.
27. Шарикоподшипниковые стали.
28. Инструментальные стали.
29. Твердые сплавы.
30. Алюминиевые сплавы.
31. Латунь, бронзы.
32. Композиционные материалы с металлической матрицей.
33. Композиционные материалы с неметаллической матрицей.
34. Строение и свойства термопластов.
35. Строение и свойства реактопластов.
36. Строение и свойства эластомеров.
37. Материалы с особыми физическими свойствами.
38. Порошковые материалы.
39. Строение и свойства древесных, лакокрасочных материалов.
40. Органические вяжущие вещества.
41. Клеевые материалы, герметики.
42. Каменные материалы, бетоны.
43. Силикатные, керамические материалы, неорганические стекла.
44. Смазочные материалы.
45. Классификация технологических процессов обработки материалов.
46. Элементы разовой песчано-глинистой формы.
47. Структура технологического процесса получения отливок в песчано-глинистых формах.
48. Прокатное производство.
49. Ковка, горячая объемная штамповка.
50. Сущность и классификация процессов сварки.
51. Дуговая сварка.

52. Технология обработки пластмасс, резин, древесины.

53. Углеродистые стали: Ст3сп, Ст1кп, Ст2кп, Ст4сп, Ст6пс, Сталь 10, Сталь 20, Сталь 25, Сталь30, Сталь 45, Сталь 55, У7, У8А, У10, У12, У12А.

54. Легированные конструкционные стали: 17ГС, 09Г2С, 10Г2С1, 10ХСНД, 15Х, 15ХФ, 18ХГТ, 25ХГР, 12ХНЗА, 20Х2Н4А, 33ХС, 40Х, 40ХФА, 35ХМ, 38ХМЮА, 40Х2Н2МА, 55С2, 60С2А, 60С2ХФА, 65С2ВА, 70С3А, ШХ4, ШХ15, ШХ15СГ, ШХ20СГ.

55. Легированные инструментальные стали: Х, 9ХФ, ХВ4, ХВГ, В2Ф, 5ХНМ, 5ХГМ, 5ХНСВ, 4Х5МФС, 3Х2В8Ф, Х12, Х12Ф1, Х6ВФ, Х12МФ, Р12, Р18, Р6М5, Р6М5К5, Р12Ф3.

56. Чугуны: СЧ10, СЧ15, СЧ25, СЧ30, СЧ35, ВЧ40, ВЧ50, ВЧ60, ВЧ80, ВЧ100, КЧ33-8, КЧ 37-12, КЧ55-4, КЧ60-3, КЧ70-2.

57. Твердые сплавы: ВК3, ВК6, ВК8, Т4К8, Т5К10, Т15К6, Т30К4, ТТ7К12, ТТ20К9.

58. Сплавы цветных металлов: Д1, Д16, В95, АК6, АК8, АМц, АМг3, АМг6, АК12, АК8М, АК9, АМ5, МА5, МА8, МА19, МЛ5, МЛ10, МЛ15, Л96, Л90, ЛК80-3, ЛАЖ60-1-1, ЛАН65-1-1, ЛО70-1, ЛЦ16К4, ЛЦ40С, ЛЦ30А3, ЛЦ25С2, БрА5, БрБ2, БрОФ6,5-0,4, БрАЖ9-4, БрОЦ4-3, БрОЦ5-5-5, Бр03Ц12С5, БрА10Ж3Мц2, БрС30, БрА11Ж6Н6.

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : [учебное пособие] / Д. В. Видин [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 163 с. – ISBN 9785890708199. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90704&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

2. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14075-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512789>.

3. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.]; ответственный редактор Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15155-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512790>.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Дубинкин, Д.М. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Д.М. Дубинкин, Г.М. Дубов, Л.В. Рыжикова; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2010. – 206 с. – Текст: непосредственный.

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие / Ю. П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206225>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211805>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для вузов / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12089-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510666>.

5. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510746>.

### **6.3 Методическая литература**

1. Классификация и маркировка сплавов цветных металлов [Текст]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов технических направлений всех форм обучения / В. В. Драчев; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. металлорежущих станков и инструментов. – Кемерово, 2016. – 24с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=196>

2. Искусственные каменные материалы из неорганических минеральных веществ [Текст]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» очной формы обучения / С. В. Лещина ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. металлорежущих станков и инструментов. – Кемерово, 2016. – 18с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=748>

3. Механические свойства металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов технических направлений всех форм обучения / В. В. Драчев; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. металлорежущих станков и инструментов. Кемерово, 2016. 14с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4252>

4. Полимерные материалы. Классификация, строение, свойства и применение [Текст]: методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Материаловедение», «Основы материаловедения» для студентов технических направлений всех форм обучения / К. П. Петренко, Е. М. Додонова; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. металлорежущих станков и инструментов. – Кемерово: Издательство КузГТУ, 2016. – 23 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=534>.

5. Легированные конструкционные стали общего и специального назначения : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Материаловедение", "Основы материаловедения" для обучающихся технических направлений и специальностей всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф.

Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов ; составители: Л. П. Короткова, С. В. Лещина. – Кемерово: КузГТУ, 2020. – 29 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7096>.

6. Методы измерения твердости: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Материаловедение" для обучающихся технических направлений и специальностей всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов; составитель В. В. Драчев. – Кемерово: КузГТУ, 2020. – 15 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5982>.

7. Термическая обработка стали: методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Материаловедение", "Основы материаловедения" для обучающихся технических специальностей и направлений подготовки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов; составитель С. В. Лещина. – Кемерово: КузГТУ, 2020. – 20 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9872>

10. Анализ микроструктуры сплава методами количественной металлографии с применением ЭВМ: методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Материаловедение", "Основы материаловедения" для обучающихся технических направлений и специальностей всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов ; составитель Л. П. Короткова. – Кемерово: КузГТУ, 2020. – 12 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9881>

11. Древесные материалы: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Материаловедение" для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело" / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов ; составитель Д. Б. Шатко. – Кемерово: КузГТУ, 2020. – 29 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9898>.

12. Классификация и маркировка сталей: методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Технология конструкционных материалов", "Технологические процессы в машиностроении", "Технология металлов", "Материаловедение" для обучающихся технических направлений и специальностей / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов; составитель Д. Б. Шатко. – Кемерово: КузГТУ, 2020. – 16 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9897>

#### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета [https://library.kuzstu.ru/method/ngtu\\_metho.html](https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

#### **6.5 Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
5. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <http://нэб.рф/>

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Материаловедение"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:
  - 1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
  - 1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
  - 1.3 содержание основной и дополнительной литературы.
2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение лабораторных работ и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Материаловедение", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. 7-zip
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Спутник

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Материаловедение"**

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. учебная аудитория № 124 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор Acer S1212 с максимальным разрешением 1024x768; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010;

- специализированным виртуальным комплексом лабораторных работ, учебно-информационными стендами – планшетами, стендами металлических и неметаллических материалов, наглядными пособиями металлических и неметаллических изделий, стендами сварочных соединений.

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс №207, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала для самостоятельной работы обучающихся.

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.