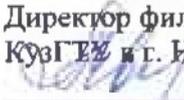


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО  
Директор филиала  
КузГТУ в г. Новокузнецке  
  
Т.А. Евсина  
«29» 05 2024

**Рабочая программа дисциплины**

**Материаловедение**

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Специализация / направленность (профиль) Открытые горные работы

Присваиваемая квалификация  
«Горный инженер (специалист)»

Формы обучения  
очно-заочная

Год набора 2020

Новокузнецк 2024 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2024

Зав. кафедрой ИТиЭД



\_\_\_\_\_

подпись

В.В. Шарлай

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора по УР



\_\_\_\_\_

подпись

Т.А. Евсина

## **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:**

Осуществляет постоянный поиск и использует информацию о новых материалах при принятии технических и технологических решений.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать содержание профессиональной деятельности и базовые знания в профессиональной области и современных технологий.

Уметь применять информацию в профессиональной области для самостоятельного приобретения новых знаний и умений с использованием современных образовательных и информационных технологий.

Владеть практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования, а также навыками оценки рациональности и оптимальности решения.

## **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: Математика, Физика.

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 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов	144		144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	16		4
Лабораторные занятия	32		10
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	60		94
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36		экзамен /36

## **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
Раздел 2. Современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами	4		1
Раздел 3. Строение и свойства материалов, применяемых в горном деле	4		1
Раздел 4. Технологические процессы обработки материалов	4		1
<b>Итого</b>	<b>16</b>		<b>4</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Механические свойства металлов и сплавов	2		0,5
2. Методы измерения твердости	2		0,5
3. Анализ микроструктуры сплавов методами количественной металлографии с применением ЭВМ	2		0,5
4. Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей	2		0,5
5. Микроструктура и свойства чугунов	2		0,5
6. Диаграмма состояния «Железо-цементит»	2		0,5
7. Термическая обработка стали	2		0,5
8. Легированные конструкционные стали общего и специального назначения	2		0,5
9. Классификация и маркировка сплавов цветных металлов	2		0,5
10. Полимерные материалы. Классификация, строение, свойства и применение	2		0,5
11. Древесные материалы	2		1
12. Искусственные каменные материалы из неорганических минеральных веществ	2		1
13. Диэлектрические материалы. Классификация, свойства, применение	2		1
14. Припои, резистивные и контактные материалы. Классификация, маркировка, свойства и применение	3		1
15. Технология электрической дуговой сварки плавлением	3		1
<b>Итого</b>	<b>32</b>		<b>10</b>

**4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	20		30
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	20		30
Подготовка к промежуточной аттестации	20		34
<b>Итого</b>	<b>60</b>		<b>94</b>

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Материаловедение"**

**5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

<b>Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции</b>	<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>Индикатор(ы) достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>Уровень</b>
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным и (или) практическим работам	УК-1	Осуществляет постоянный поиск и использует информацию о новых материалах приприняти и технических и технологических решений.	Знать содержание профессиональной деятельности и базовые знания в профессиональной области и современных технологий. Уметь применять информацию в профессиональной области для самостоятельного приобретения новых знаний и умений с использованием современных образовательных и информационных технологий. Владеть практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования, а также навыками оценки рациональности и оптимальности решения.	Высокий или средний

**Высокий уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

**Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

**Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

#### **Контрольные задания или иные материалы**

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ.

#### **Оценочные средства при текущем контроле**

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по лабораторным и(или) практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Основные виды закалки сталей.
2. Классификация конструкционных легированных сталей.

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25-64 баллов - 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	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

*Раздел 1 «Характеристики материалов, применяемых в горном производстве, методы определения их свойств»*

1. Что такое кристаллическая решетка?
2. Основные типы кристаллических решеток металлов.
3. Что такое полиморфизм?
4. Точечные дефекты.
5. Линейные дефекты.
6. Поверхностные дефекты.
7. Что такое кристаллизация?
8. Каковы условия протекания процесса кристаллизации?
9. Механизм кристаллизации.
10. Строение металлического слитка.
11. Что называется сплавом?
12. Что такое фаза, структура?
13. Твердые растворы, механические смеси, химические соединения.
14. Диаграмма состояния с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
15. Диаграмма состояния с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии.
16. Диаграмма состояния с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
17. Диаграмма состояния в случае образования химического соединения.
18. Закон Курнакова.
19. Фазы и структурные составляющие в диаграмме «Железо-цементит».
20. Кристаллизация доэвтектидных сталей.
21. Кристаллизация эвтектидных сталей.
22. Кристаллизация заэвтектидных сталей.
23. Кристаллизация белых доэвтектических чугунов.
24. Кристаллизация белых эвтектических чугунов.
25. Кристаллизация белых заэвтектических чугунов.
26. Как определяется временное сопротивление?

27. Как определяется предел текучести?
28. Как определяется относительное удлинение, относительное сужение?
29. Что такое усталость, выносливость?
30. Перечислите основные технологические свойства материалов.
31. Что такое старение, изнашивание?
32. Основные виды коррозии.

*Раздел 2 «Современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами»*

1. Что такое термическая обработка?
2. Где располагаются критические точки  $A_{c1}$ ,  $A_{c3}$ ,  $A_{cm}$ ?
3. Превращение перлита в аустенит.
4. Что такое сорбит, троостит?
5. Что такое мартенсит?
6. Перлитное, мартенситное превращение в сталях.
7. Превращение аустенита в условиях непрерывного охлаждения.
8. Что такое критическая скорость закалки?
9. Превращения в закаленной стали при отпуске.
10. Что такое диффузионный отжиг?
11. Что такое рекристаллизационный отжиг?
12. Полный и неполный отжиг.
13. Нормализация стали.
14. Что такое полная закалка, неполная закалка?
15. Непрерывная, прерывистая, ступенчатая закалка.
16. Низкий отпуск.
17. Средний отпуск.
18. Высокий отпуск.
19. Поверхностная закалка стали.
20. Что такое химико-термическая обработка?
21. Какие процессы характерны для химико-термической обработки?
22. Цементация стали.
23. Азотирование стали.
24. Нитроцементация стали.
25. Что такое упрочнение?
26. Каковы механизмы деформации металлов?
27. Что такое рекристаллизация?

*Раздел 3 «Строение и свойства материалов, применяемых в горном деле»*

1. Особенности маркировки конструкционных легированных сталей.
2. Строительные стали.
3. Цементуемые стали.
4. Улучшаемые стали.
5. Рессорно-пружинные стали.
6. Износостойкие стали.
7. Каковы особенности строения композиционных материалов?
8. Классификация композиционных материалов.
9. Композиционные материалы с металлической матрицей.
10. Композиционные материалы с неметаллической матрицей.
11. Классификация полимерных материалов.
12. Какие полимерные материалы называют термопластичными, термореактивными?
13. Особенности строения эластомеров.
14. Древесные материалы.
15. Бумага, картон и изделия на их основе.
16. Битумные вещества.
17. Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами.
18. Материалы с особыми тепловыми и упругими свойствами.

19. Классификация металлических порошковых материалов.
20. Каковы особенности строения твердых сплавов?
21. Природные каменные материалы.
22. Искусственные каменные материалы.
23. Конструкционная и инструментальная керамика.
24. Классификация стекол.

*Раздел 4 «Технологические процессы обработки материалов»*

1. Сущность и классификация способов литья.
2. Элементы разовой песчано-глинистой формы.
3. Что такое модельный комплект?
4. Что такое литниковая система?
5. Технология изготовления песчано-глинистой формы.
6. Классификация методов обработки металлов давлением.
7. Виды прокатки.
8. Сортамент прокатного производства.
9. Ковка. Основные операции ковки.
10. Что такое горячая объемная штамповка?
11. Оборудование для ковки и штамповки.
12. Что такое отрезка, вырубка, пробивка?
13. Что такое вытяжка, гибка?
14. Что такое сварка?
15. Классификация сварки.
16. Виды сварных соединений и швов.
17. Что такое электрическая дуга?
18. Источники сварочного тока.
19. Особенности ручной дуговой сварки, автоматической сварки под слоем флюса, сварки в среде защитных газов.
20. Изготовление изделий из древесины.
21. Изготовление бетонов, строительных растворов.
22. Изготовление изделий из стекла.

**Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):**

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических 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:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных

случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

**Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Дефекты кристаллического строения металлов.
2. Фазы и структуры в диаграмме "Железо-цементит".
3. Основные виды закалки сталей.
4. Классификация конструкционных легированных сталей.
5. Строение и свойства эластомеров.
6. Каменные материалы, бетоны.
7. Расшифровать марки сплавов: 40ХН, СЧ20, Х, ЛО70-1. Для сталей назначить режим упрочняющей термической обработки.
8. Алюминиевые сплавы.
9. Улучшаемые стали.
10. Расшифровать марки сплавов: 15ХФ, ВЧ60, У8, Д19. Для сталей назначить режим упрочняющей термической обработки.

### **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.

2. 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. Моисеев, О. Н. Материаловедение / О. Н. Моисеев, Л. Ю. Шевырев, П. А. Иванов ; Под общей редакцией: Моисеев Олег Николаевич. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 244 с. – ISBN 9785447591397. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=464215](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=464215) (дата обращения: 01.08.2021). – Текст : электронный.

2. Пряхин, Е. И. Материаловедение / Е. И. Пряхин. – Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014. – с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/71696.html> (дата обращения: 19.04.2021). – Текст : электронный.

3. Солнцев, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Солнцев, Е. И. Борзенко, С. А. Вологжанина. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 200 с. – ISBN 978593883615. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=102722](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=102722) (дата обращения: 27.06.2021). – Текст : электронный.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: учебник для вузов / Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В. ; Под ред. Бондаренко Г.Г.. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2021. – 327 с. – ISBN 978-5-534-07090-3. – URL: <https://urait.ru/book/materialovedenie-468630> (дата обращения: 27.06.2021). – Текст : электронный.

2. Суворов, Э. В. Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов / Суворов Э. В.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 180 с. – ISBN 978-5-534-06011-9. – URL: <https://urait.ru/book/materialovedenie-metody-issledovaniya-struktury-i-sostava-materialov-468284> (дата обращения: 13.12.2020). – Текст : электронный.

### **6.3 Методическая литература**

1. Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Материаловедение", "Основы материаловедения" 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 ; составители: В. В. Драчев, К. П. Петренко. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 18 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10009>. – Текст : непосредственный + электронный.

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

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)

#### **6.5 Периодические издания**

1. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>

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

ЭИОС Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке:

а) Библиотека Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке : [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. –Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://lib.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). – Текст:электронный.

б) Портал филиала КузГТУ в г. Новокузнецке: Автоматизированная Информационная Система (АИС): [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://portal.kuzstu-nf.ru/>(дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. –Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://158.46.252.206/moodle/> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей Филиала КузГТУ. – Текст: электронный.

#### **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:

содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

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

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

подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном 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. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. AIMP
6. Microsoft Windows
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

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

Помещение № 30 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства.

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.

Лаборатория Материаловедения и Геологии № 21 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства; эталонная коллекция «Диагностические свойства минералов», шкала твёрдости, лупы, стеклянные и фарфоровые пластинки, магнитные стрелки, 10 %-ная соляная кислота; Эталонные коллекции горных пород; рабочая коллекция горных пород; шкала Мооса; пластина фарфоровая; пластина стеклянная; лупа диаметр 60 мм; намагниченная стрелка компаса; схема химической классификации минералов; схема диаграммы Даминовой А. М.; номенклатурные схемы горных пород; схема графаретов Швецова М. С.

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.

Помещение № 40 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Основное оборудование и технические средства обучения: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9

Помещение № 48 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень основного оборудования: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система КонсультантПлюс, линукс Альт Сервер 9

## **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.