21.05.04.09.Б1.Б-2019-РП

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

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

Фонд оценочных средств дисциплины

Материаловедение

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Горные машины и оборудование

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Раздел 1. Основы теории строения металлов и сплавов	1.1. Введение в материаловедение. Классификация металлических и неметаллических материалов. Кристаллическое строение металлов. Виды дефектов. Кристаллизация металлов. 1.2. Строение сплавов, типы фаз. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Диаграмма состояния для сплавов с неограниченной растворимостью компонентов. Правило фаз, правило отрезков. 1.3. Диаграммы состояния для сплавов с нерастворимостью компонентов, с ограниченной растворимостью, с химическими соединениями. Закон Курнакова.	ОПК-1	Знать: -строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий; -методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов. Уметь: -применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов. Владеть: -навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов.	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуальных заданий.

2	Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы	2.1. Диаграмма состояния «Железо–цементит». Характеристика компонентов и фаз. Кристаллизация железоуглеродистых сплавов. 2.2. Углеродистые стали. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация и маркировка углеродистых сталей. Применение сталей в горном машиностроении. 2.3. Чугуны. Условия графитизации. Структура, свойства, маркировка чугунов.	ОПК-1	Знать: -строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них 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: -выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; -оценивать поведение материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; -применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов. Владеть: -навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; -навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов.	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуальных заданий.

3	Раздел 3. Термическая обработка стали	3.1. Теория термической обработки. Превращение перлита в аустенит. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Перлитное, мартенситное, промежуточное превращения. Превращения в закаленной стали при отпуске. 3.2. Технология термической обработки. Основные виды отжига, закалки, отпуска. Режимы, область применения. 3.3. Методы поверхностного упрочнения. Поверхностная закалка, химико-термическая обработка. Физические основы химико-термической обработки. 3.4. Основные виды химико-термической обработки. Цементация, нитроцементация, азотирование, диффузионная металлизация. Режимы, область применения.	ОПК-1	Знать: -строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий; -методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов. Уметь: -выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; -применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов. Владеть: -навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов; -навыками регулирования свойств материалов за счет термической и химико-термической обработки.	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуальных заданий.

4	Раздел 4. Конструкционные и инструментальные материалы	4.1 Легированные стали. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа. Классификация и маркировка легированных сталей. Легированные конструкционные стали общего назначения. 4.2. Легированные конструкционные стали специального назначения. Основные принципы выбора сталей и методов их упрочнения для деталей горных машин. 4.3. Инструментальные стали. Классификация по теплостойкости и назначению. Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Особенности легирования, типовые режимы термообработки. Твердые сплавы. 4.4. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Магнитомягкие и магнитотвердые стали и сплавы, сплавы с высоким электросопротивлением, с особыми упругими и тепловыми свойствами. 4.5. Цветные металлы и сплавы. Алюминиевые, магниевые, медные сплавы. Антифрикционные сплавы. Маркировка, область применения. 4.6. Полимерные материалы. Композиционные материалы.Состав, свойства, применение в горном машиностроении.	ОПК-1	Знать: -строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них 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: -выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; -оценивать поведение материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; -применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов. Владеть: -навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; -навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов; -навыками регулирования свойств материалов за счет термической и химико-термической обработки.	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуальных заданий.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам.
Опрос по контрольным вопросам.
При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:
1. Классификация углегодистых сталей по структуре.
2. Маркировка серых чугунов.

Критерии оценивания:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Отчет по лабораторным работам.
По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать:
1. Тему лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Основные понятия.
4. Перечень нормативных документов.
5. Краткие ответы на вопросы к лабораторным занятиям.
6. Расчеты по заданию преподавателя согласно методическим указаниям.
7. Анализ полученных результатов.
8. Выводы.

Критерии оценивания:
- 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 99 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Защита отчетов по лабораторным работам.
Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к лабораторным работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:
1. Что такое феррит, аустенит, цементит?
2. Расшифровать марки сталей: Ст5сп, 35, У8А.
3. Как классифицирует стали по содержанию углерода?
4. Как проводят полный, неполный отжиг, полную, неполную закалку?
5. Какой сплав называют бронзой, латунью?

Критерии оценивания:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Выполнение индивидуальных заданий

Каждому студенту заочного обучения выдается шесть индивидуальных заданий.
Первое задание предусматривает знания в области атомно-кристаллического строения металлов и сплавов. Второе задание требует знаний о строении и свойствах железоуглеродистых сплавов. Третье задание требует знаний теории и технологии термической и химико-термической обработки и способах получения заданных свойств материалов. Четвертое задание предусматривает знания в области конструкционных углеродистых и легированных сталей. Пятое задание предусматривает знания в области инструментальных сталей и твердых сплавов, используемых для обработки материалов. Шестое задание включает в себя вопросы из области сплавов цветных металлов, а также композиционных и неметаллических материалов.
Критерии оценивания:

Количество правильно выполненных индивидуальных заданий	Менее шести	Шесть
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

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 оформленные и зачтенные отчеты по лабораторным работам,
ответы на вопросы во время опроса по темам лекций, экзаменационные вопросы.
На экзамене обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 3 вопроса. Оценка за экзамен выставляется с учетом отчетов по лабораторным работам и ответа на вопросы.
Критерии оценивания:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 75…99 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном, но не полном ответе на третий вопрос;
- 50…74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25…49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…64	65…74	75…84	85…100
Шкала оценивания	НЕУД	УДОВЛ	ХОР	ОТЛ

Примерный перечень вопросов на экзамен:
1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
2. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения.
3. Инструментальные углеродистые и низколегированные стали.
4. Высокопрочные чугуны.
5. Перлитное превращение.
6. Изотермический отжиг. Нормализация.
7. Закалка полная и неполная.
8. Цементация.
9. Улучшаемые стали.
10. Деформируемые алюминиевые сплавы.

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

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия,
Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса,

которые
могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать
ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также
любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются
преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.
Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.
При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.
До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.