

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гашенко Светлана Александровна
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского
института железнодорожного транспорта – филиала ДВГУПС в г. Тынде
Дата подписания: _____
Уникальный программный ключ:
deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ С.А. Гашенко

« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП.12 Материаловедение
для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Составитель: преподаватель – Баркова Дарья Игоревна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин
« ____ » _____ 2022г., протокол № ____

Председатель ПЦК _____ Е.П. Федоренко

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ –
филиала ДВГУПС в г.Тынде:

« ____ » _____ 2022г., протокол № ____

Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2022г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.12 Материаловедение
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
28.02.2018 №139

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **69 ЧАС**

Часов по учебному плану	69	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
обязательная нагрузка	42	
самостоятельная работа	17	
консультации	6	
экзамен	4	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (Семестр на курсе)	2 (1.2)		Итого	
	21			
Неделя	21			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	42	42	42	42
Консультации	6	6	6	6
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	17	17	17	17
Экзамен	4	4	4	4
Итого	69	69	69	69

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

1.1	Основы материаловедения. Характеристики электроматериалов. Диэлектрические материалы. Газообразные диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Твердые органические. Эластомеры, пластмассы, слоистые пластики, бумаги, лакоткани. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики. Проводниковые материалы. Классификация проводников. Материалы высокой проводимости, сверхпроводники. Проводники высокого сопротивления, жаростойкие проводники. Неметаллические проводники, материалы для контактных систем. Коррозия. Применение проводников. Полупроводниковые материалы. Особенности проводимости полупроводников. Свойства полупроводников. Простые и сложные полупроводники. Область применения полупроводников. Простые и сложные полупроводники. Область применения полупроводников. Физические процессы при намагничивании и перемагничивании. Гистерезис. Характеристики магнитных материалов. Магнитомягкие, магнитотвердые материалы. Область применения магнитных материалов. Вспомогательные материалы. Смазочные и защитные материалы. Назначение, классификация. Припои, флюсы. Лаки, эмали, компаунды. Назначение, применение.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ОП.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Знать:	
Уровень 1	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
Уметь:	
Уровень 1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

ОК 5: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знать:	
Уровень 1	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
Уметь:	
Уровень 1	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Знать:	
Уровень 1	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
Уметь:	
Уровень 1	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1 Знать:	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
3.2 Уметь:	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основы материаловедения					
1.1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Основы материаловедения /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1 Э1	
1.2	Тема 1.1 Характеристики электроматериалов /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
1.3	Лабораторная работа №1 Определение твердости и ударной вязкости углеродистой стали /Лаб/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
1.4	Лабораторная работа №2 Исследование микроструктуры стали и чугуна /Лаб/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
1.5	Лабораторная работа №3 Исследование микроструктуры сплавов цветных металлов 2 /Лаб/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
	Раздел 2. Диэлектрические материалы					
2.1	Тема 2.1 Газообразные диэлектрики. Жидкие диэлектрики /Лек/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
2.2	Тема 2.2 Твердые органические /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2	Л1.1	
2.3	Тема 2.3 Эластомеры, пластмассы, слоистые пластики, бумаги, лакоткани /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
2.4	Тема 2.4 Твердые неорганические диэлектрики	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
2.5	Тема 2.5 Активные диэлектрики Контрольная работа № 1 /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1 Э1	
2.6	Лабораторная работа №4 Определение электрической прочности воздуха /Лаб/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	

2.7	Лабораторная работа №5 Определение электрической прочности трансформаторного масла /Лаб/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
2.8	Лабораторная работа №6 Определение электрической прочности твердых диэлектриков /Лаб/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
2.9	Практическая работа №1 Ознакомление с различными видами электроизоляционных материалов и определение их гигроскопичности /Пр/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
2.10	Практическая работа №2 Определение температуры размягчения твердых диэлектриков /Пр/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
	Раздел 3. Проводниковые материалы					
3.1	Тема 3.1 Классификация проводников. Материалы высокой проводимости, сверхпроводники /Лек/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1 Э2	
3.2	Тема 3.2 Проводники высокого сопротивления, жаростойкие проводники /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
3.3	Тема 3.3 Неметаллические проводники, материалы для контактных систем /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
3.4	Практическая работа №3 Ознакомление с конструкцией проводов и силовых кабелей /Пр/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
3.5	Практическая работа № 4 Определение марки кабеля /Пр/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1 Э3	
3.6	Тема 3.4 Коррозия. Применение проводников. Контрольная работа № 2 /Лек/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
	Раздел 4. Полупроводниковые материалы					
4.1	Тема 4.1 Особенности проводимости полупроводников. Свойства полупроводников. /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
4.2	Тема 4.2 Простые и сложные полупроводники. Область применения полупроводников /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
4.3	Практическая работа №5 Ознакомление с основными типами полупроводниковых приборов и их конструкций /Пр/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
	Раздел 5. Магнитные материалы					
5.1	Тема 5.1 Физические процессы при намагничивании и перемагничивании. Гистерезис. Характеристики магнитных материалов /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
5.2	Тема 5.2 Магнитомягкие, магнитотвердые материалы. /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1 Э1	
5.3	Тема 5.3 Область применения магнитных материалов Контрольная работа № 3 /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1	
	Раздел 6. Вспомогательные материалы					

6.1	Тема 6.1 Смазочные и защитные материалы. Назначение, классификация. Тема 6.2 Припой, флюсы. Лаки, эмали, компаунды. Назначение, применение. /Лек/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1 Э2	
6.2	Итоговое занятие. Диф.зачет /Лек/	2	1	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1 Э3	
Раздел 7. Самостоятельная работа						
7.1	Оформление практических и лабораторных работ. Проработка конспекта лекций. Работа с основной и дополнительной литературой, а также Интернет-источниками. /Ср/	2	17	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7		
Консультации						
8.1	Консультация /Конс/	2	2	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7	Л1.1 Л1.4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пасютина, О.В	Материаловедение[Электронный ресурс]: учебное пособие	Минск : РИПО, 2020. – 277 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599787

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

1. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"

2. ЭБ «УМЦ ЖДТ»

3. Издательство "ЮРАЙТ"

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Zoom (свободная лицензия)

Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Э1	Материаловедение	http://materiall.ru
Э2	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	http://www.biblioclub.ru/
Э3	ЭБ «УМЦ ЖДТ»	https://umczdt.ru/

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(БамИЖТ) 2201 «а»	Учебная лаборатория «Материаловедения»	Проектор мультимедиа, компьютер, твердомер Бриннеля ТШ-2м, набор образцов, отсчётный микроскоп МПБ-2, твердомер Роквелла ТК-2, комплект ЗиП к трердомерам, комплект свёрл, резцы токарные, микрометр, угломер оптический и индикаторный, штангенциркуль, металлографический микроскоп, атлас микроструктур, образцы твёрдости.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо участие в практических и лабораторных занятиях, изучение основной, дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Практические и лабораторные занятия

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами практических и лабораторных занятий. Анализ основной учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой.

Студент должен излагать (не читать) изученный материал свободно. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала студенту следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

Работа с рекомендованной литературой.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
дисциплины ОП.12 Материаловедение**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК01, ОК 02, ОК05, ОК07

Объект оценки	Уровни сформированности результатов освоения дисциплины	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК01, ОК 02, ОК05, ОК07 при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности результатов освоения дисциплины	Шкала оценивания
		Экзамен
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Результаты освоения дисциплины обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов к экзамену

2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07)

Компетенции ОК01, ОК02

1. Типы связей в кристаллах.
2. Кристаллическое строение металлов. Пространственная кристаллическая решетка. Элементарная кристаллическая ячейка. Параметры ячейки.
3. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток металлов. Координационное число, плотность упаковки, коэффициент компактности.
4. Анизотропия свойств металлов. Полиморфизм.
5. Дефекты кристаллической решетки. Классификация. Точечные дефекты кристаллов, их влияние на свойства кристаллов.

Компетенции ОК05

6. Дефекты кристаллической решетки. Классификация. Линейные дефекты кристаллов, их влияние на свойства кристаллов.
7. Дефекты кристаллической решетки. Классификация. Поверхностные дефекты кристаллов, их влияние на свойства кристаллов.
8. Кристаллизация металлов. Термодинамические условия кристаллизации.
9. Кристаллизация металлов. Степень переохлаждения. Критический размер зародыша.
10. Кристаллизация металлов. Скорость зарождения центров кристаллизации и скорость роста зародышей. Размер зерен.

Компетенции ОК01, ОК07

11. Кристаллизация металлов. Форма кристаллов, образующихся при кристаллизации.
12. Кристаллизация металлов. Структура слитка. Самопроизвольное и несамопроизвольное зарождение кристаллов. Модифицирование.
13. Полиморфные превращения в металлах и сплавах. Термодинамические условия полиморфного превращения. Принцип структурного и размерного соответствия.
14. Упругая и пластическая деформация. Механизмы пластической деформации. Скольжение и двойникование.
15. Пластическая деформация. Структурные изменения при холодной пластической деформации. Упрочнение.

Компетенции ОК02, ОК05

16. Механические свойства металлов и сплавов. Испытание на растяжение.
17. Механические свойства металлов и сплавов. Определение твердости.
18. Механические свойства металлов и сплавов. Динамические испытания.
19. Механические свойства металлов и сплавов. Усталостные свойства.
20. Строение сплавов. Твердые растворы.

Образец экзаменационного билета

БАМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Тынде Тындинский техникум железнодорожного транспорта		
<p>Рассмотрено предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин Председатель ПЦК _____ Е.П. Федоренко «__» _____ 20__ г.</p>	<p>Экзаменационный билет №1 по дисциплине: ОП 12 Материаловедение 2курс (1 курс)* 4 семестр (2 семестр)* 20__ – 20__ уч.г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по учебной работе «__» _____ 20__ г. _____ С.А. Гашенко</p>
<p>Оцениваемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 10</p> <p>1. Типы связей в кристаллах 2. Дефекты кристаллической решетки. Классификация. Линейные дефекты кристаллов, их влияние на свойства кристаллов.</p>		
<p>Преподаватель _____</p>		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

3.1 Примерные задания теста

1. Число 59 в марке латуни Л59 обозначает (ОК 01, ОК 07)
 - содержание цинка, %
 - предел прочности при растяжении, кгс/мм²
 - содержание олова, %
 - содержание меди, %

2. Силуминами называют сплавы алюминия с... (ОК 01, ОК 02)
 - магнием
 - железом
 - кремнием
 - медью

3. Конструкционными улучшаемыми сталями являются (ОК 02)
 - 08Х18Н10Т, Х28
 - 15, 18ХГТ
 - 30ХГСА, 40ХН2МА
 - Х12М, Р6М5

4. Технологические процессы изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называются... (ОК 02, ОК 07)
 - обработкой металлов давлением
 - литьем
 - сваркой
 - термической обработкой

5. Структура ферритного серого чугуна при комнатной температуре (ОК 05)
 - феррито-перлит и графитовые включения хлопьевидной формы
 - феррит и включения цементита пластинчатой формы
 - феррит и графитовые включения пластинчатой формы
 - перлит, ледебурит и вторичный цементит

6. Буква «А» в маркировке стали 18Х2Н4ВА означает, что сталь... (ОК 07)
 - является автоматной
 - является высококачественной
 - является особо высококачественной

- содержит азот в качестве легирующего элемента

7. Эвтектической смесью является (ОК 02, ОК 05)

- ледебурит
- перлит
- цементит
- аустенит

8. Термическая обработка, заключающаяся в нагреве стали 45 выше линии Ac3, выдержке и охлаждении на воздухе, называется...(ОК 01, ОК 07)

- нормализацией
- гомогенизирующим отжигом
- закалкой
- полным отжигом

9. Диффузией называется (ОК 05, ОК 07)

- перенос вещества, обусловленный беспорядочным тепловым движением частиц
- способность вещества существовать в различных кристаллических модификациях
- зависимость свойств от направления, являющаяся результатом упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве
- поверхностный дефект строения кристаллической решетки

10. Сорбит отличается от перлита...(ОК 07)

- фазовым составом
- более высокой дисперсностью структуры
- меньшей твердостью
- формой частиц цементита

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы экзаменационного билета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.