

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО А.С. Голик

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Материаловедение»

Программа профессиональной переподготовки	Материаловедение и технологии современных материалов
Обеспечивающее подразделение	Кафедра «Материаловедение и технология новых материалов»

Комсомольск-на-Амуре 2023

Разработчик рабочей программы:

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Михалко Л.В.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

(наименование кафедры)

(подпись)

Башков О.В.
(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» составлена в соответствии с содержанием дополнительной образовательной программы – программы профессиональной переподготовки «Материаловедение и технологии современных материалов»

Цель дисциплины	-знать атомно-кристаллическое строение материалов; -знать виды и классификацию материалов ; -уметь выбирать необходимый материал, решая профессиональные задачи.
Основные разделы / темы дисциплины	Свойства материалов, Анализ диаграммы «Железо-углерод», Маркировка машиностроительных сплавов, Микроструктура сталей и чугунов

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Материаловедение» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с дополнительной образовательной программой – программой профессиональной переподготовки:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОТФ А/01.6 - Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Знает металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, типовые способы объемного и поверхностного упрочнения; основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов. Умеет анализировать конструкторскую документацию на детали машин и приборов, на инструменты; выбирать конструкционные и инструментальные материалы, в том числе с использованием информационных технологий; формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов. Владеет навыками работы на	Знает свойства металлических и неметаллических конструкционных и инструментальных материалов, основные зависимости эксплуатационных свойств. Умеет анализировать конструкторскую документацию, выбирать конструкционные и инструментальные материалы; формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов. Владеет навыками определения количественных соотношений компонентов и определения концентрации в фазах, навыками работы на микроскопах оптических, биологических, электронных.

	оборудовании в области материаловедения и технологии материалов.	
--	--	--

3 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Всего часов	ЗЕ	Ауд	Лекц.	Практич.	Контр.	Самост. работа
20		8	4	4		12

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СР
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Свойства материалов	2			3
Анализ диаграммы «Железо-углерод»	2			3
Маркировка машиностроительных сплавов		2		3
Микроструктура сталей и чугунов			2	3

4 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

5.2 Методические указания

При освоении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие

рекомендации:

Методические указания при работе над конспектом лекции

Лекция предполагает изложение ключевых положений темы, постановку вопросов и организацию мини-дискуссий. Для эффективного усвоения материала лекции студенту предлагается конспектирование основных положений. Конспектирование осуществляется в свободной форме, в технике, наиболее удобной студенту.

Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Практические занятия предполагают обсуждение вопросов по тематике занятия, а также выполнение практических заданий, проходят в учебной аудитории. Практические задания студенты получают непосредственно на занятии. Задания выполняются индивидуально.

Методические указания по выполнению тестовых заданий

Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. Выполнять тестовые задания рекомендуется после изучения всего объема теоретического материала по дисциплине, на последней неделе обучения в семестре. Обучающийся получает тестовые задания на бумажном носителе. Прежде чем выбрать ответ необходимо внимательно ознакомиться с представленным вопросом. Правильный ответ обучающийся должен отметить каким-либо значком.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена.

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса, на которые необходимо представить развернутый ответ.

Вопросы для экзамена:

1. Типы кристаллических решеток у металлов.
2. Дефекты кристаллических решеток: точечные, дислокации.
3. Механические свойства металлов.
4. Технологические и эксплуатационные свойства материалов. Оценка вязкости. Выносливость. Живучесть.
5. Влияние дефектов кристаллического строения на механические свойства металла (объяснить, как влияют).
6. Первичная кристаллизация сплавов.
7. Факторы, влияющие на процесс кристаллизации.
8. Вторичная кристаллизация сплавов.
9. Строение кристаллического слитка.
10. Основные структурные составляющие сплавов: твердые растворы, механические смеси, химсоединения.
11. Понятие фазы. Правило фаз.
12. Диаграмма состояния Fe-Fe₃C. Характеристика структурных составляющих (Ф, Ау, П, Л, Ц), их твердость.
13. Превращения на линиях диаграммы Fe-Fe₃C при нагревании и охлаждении.
14. Правило концентраций и отрезков и пример его использования на диаграмме Fe-Fe₃C.
15. Классификация углеродистых сталей.
16. Белые, серые, высокопрочные и ковкие чугуны. Их маркировка, способ получения, область применения, структура.
17. Влияние формы графита в чугунах на прочность, пластичность.
18. Превращения в стали при равновесном (медленном) нагреве. Начальное, действительное, наследственное зерно. Влияние величины действительного зерна на механические свойства стали.

6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 22.00.00 Технологии материалов:

<https://knastu.ru/page/539>

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.