



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики и
электроники

Ившин И.В.

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История развития материаловедения

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) Материаловедение и технологии материалов

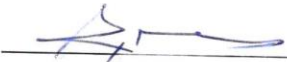
Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 701)

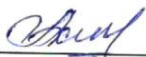
Программу разработал(и):

Зав. кафедрой МВТМ, д.т.н.  Сироткин О.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Материаловедение и технологии материалов, протокол №3 от 23.10.2020 Зав. Кафедрой МВТМ Сироткин О.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Материаловедение и технологии материалов, протокол №3 от 23.10.2020 Зав. кафедрой МВТМ Сироткин О.С.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол №3 от 28.10.2020

Зам. директора ИЭЭ  Ахметова Р.В.

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники, протокол №4 от 28.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является формирование представления о специфике и сущности истории материаловедения как науки и ее месте в системе гуманитарных и технических знаний, методах исторического исследования, о существующих подходах к объяснению истории материаловедения; об основных исторических эпохах в истории материаловедения Республики Татарстан, России и мира в целом; о наиболее важных исторических фактах в материаловедении, датах, событиях и ученых материаловедов Республики Татарстан, России и мира в целом.

глубокое усвоение роли отечественных и зарубежных ученых в истории становления материаловедения как науки, развития научно-технического прогресса и технологических укладов на уровне республики, России и мировом, экономики, культуры; воспитание у студентов качеств гражданина и патриота своей страны; оказание помощи студентам в выработке умения самостоятельно формулировать свою позицию по проблемам истории материаловедения, вести диалог и дискуссию, аргументировать свое мнение и делать соответствующие выводы; способствовать приобретению студентами навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в подборе материала при подготовке докладов, сообщений, работе с литературой.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1 Принимает обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки	<i>Знать:</i> особенности исторических этапов развития материаловедения и хронологию достижений материаловедения в разные исторические периоды <i>Уметь:</i> различать материалы по происхождению и уровню техногенного воздействия на исходное вещество или материал <i>Владеть:</i> навыками сбора данных, изучения и анализа современных тенденций в развитии номенклатуры современных материалов, а также обобщения научно-технической документации
Универсальные компетенции (УК)		

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории	<i>Знать:</i> значимость материаловедения в жизнеобеспечении человечества <i>Уметь:</i> осуществлять анализ исторических этапов развития материаловедения и его влияние на техническое и технологическое состояния общества <i>Владеть:</i> навыками анализа современного состояния общества на основе знаний истории развития материаловедения
---	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина История развития материаловедения относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
УК-2		Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)
УК-5	История (История России, Всеобщая история)	
УК-6		Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
УК-8		Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)
ОПК-1		Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
ОПК-1	Высшая математика Материаловедение в системе естествознания Физика	
ОПК-2		Основы проектирования и методы исследования строения материалов

ОПК-4		Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Методы испытаний, диагностики и контроля качества материалов и изделий
ОПК-6		Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Основы проектирования и методы исследования строения материалов
ПК-1		Информационно-коммуникационные технологии и методы научных исследований материалов Моделирование и инновации в материаловедении
ПК-2		Неорганические полимеры в энергетике Физико-химические процессы в технологии материалов Структура, свойства и технологии керамических материалов Моделирование и инновации в материаловедении Химия в материаловедении Физико-химия керамических материалов
ПК-3		Неорганические полимеры в энергетике Структура, свойства и технологии керамических материалов Теоретические основы строения, свойства и технологии композиционных материалов Технологические процессы и оборудование для производства и переработки материалов Физико-химия и технология органических полимерных материалов Физико-химия композиционных материалов Наноматериалы и нанотехнологии Физико-химия керамических материалов

До изучения дисциплины «История развития материаловедения» студент должен:
 знать: объект, предмет и задачи материаловедения и естествознания, систему их базовых понятий; особенности многоуровневой организации материи; особенности многоуровневой организации материалов.

уметь: классифицировать материалы по различным признакам;

определять соответствие между конкретным свойством материала и уровнем его структуры, преимущественно определяющим данное свойство.

владеть: навыками идентификации объектов исследования различных естественных наук (включая материаловедение) в рамках многоуровневой организации материи.

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации					
		Сдача зачета / экзамена	Итого										

Раздел 1. Общая характеристика первых этапов развития материаловедения

1. Общая характеристика первых этапов развития материаловедения	4	18	8			10	1			37	УК-5.1-31, УК-5.1-У1, УК-5.1-В1, ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Тест, ОНР	Экз	30
Раздел 2. Характеристика современного исторического этапа развития материаловедения															
2. Характеристика современного исторического этапа развития материаловедения	4	14	8			10	1			35	ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1, УК-5.1-У1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Тест, ОНР, реф	Экз	30
Экзамен								35	1	36	ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1,	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	ЭБ	Экз	40
ИТОГО		32	16			20	2	35	1	108				Экз	100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Введение. Объект, предмет, цель и задачи настоящей дисциплины. Материаловедение в жизнеобеспечении человечества.	2
2	Общая характеристика первого (древнего) исторического этапа развития материаловедения	2
3	Общая характеристика второго (промышленного - индустриального) исторического этапа развития материаловедения	2
4	Общая характеристика третьего (современного - постиндустриального) исторического этапа развития материаловедения	2
5	Достижения отечественной науки, техники и промышленности в области производства различных материалов	2

6	Металлы, керамика и полимеры в строительстве и историческом развитии цивилизации	2
7	Материалы и технологии их получения, переработки и производства до н. э.	2
8	Материаловедение эпохи Ренессанса	4
9	Материаловедение Нового времени	2
10	Материаловедение Новейшего времени	4
11	Эволюция в расширении номенклатуры практически используемых в XXI веке материалов	2
12	Проблемы и перспективы развития материаловедения XXI века	2
13	Общая характеристика эволюции парадигм в развитии взглядов на управление структурой и свойств материалов.	2
14	Характеристика основных направлений современного материаловедения по развитию компетенций, обеспечивающих способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую документацию по тематике исследования, вплоть до подготовки документов к патентованию и оформлению ноу-хау.	2
Всего		32

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Материаловедение в жизнеобеспечении человечества	2
2	Особенности первого (древнего) исторического этапа развития материаловедения.	2
3	Характеристика второго (промышленного -индустриального) исторического этапа развития материаловедения	2
4	Особенности третьего (современного -постиндустриального) исторического этапа развития материаловедения	2
5	Достижения отечественной науки, техники и промышленности в области производства различных материалов	2
6	Эволюция в расширении номенклатуры практически используемых в XXI веке материалов.	2
7	Проблемы и перспективы развития материаловедения XXI века	2
8	Характеристика основных направлений развития современного материаловедения, включая формирование новых компетенций.	2
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
--------------------------	---------	----------------	--------------------

1	Изучение теоретического материала, подготовка к сдаче практических работ и тестированию	Изучение исторических этапов развития материаловедения. Металлы, керамика и полимеры в строительстве и историческом развитии цивилизации. Материалы и технологии их получения, переработки и производства до н. э. Оформление отчетов по практическим работам, реферата	10
2	Изучение теоретического материала, подготовка к сдаче практических работ, защите реферата и тестированию	Изучение проблем и перспективы развития материаловедения XXI века.. Эволюция в расширении номенклатуры практически используемых в XXI веке материалов. Общая характеристика эволюции парадигм в развитии взглядов на управление структурой и свойств материалов. Характеристика основных направлений современного материаловедения. Оформление отчетов по практическим работам, реферата	10
Всего			20

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами, самостоятельное изучение определённых разделов), элементы дистанционных технологий и электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

5. Оценка результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-5	УК-5.1	Знать				
		значимость материаловедения в жизнеобеспечении человечества	В полном объеме знает значимость материаловедения в жизнеобеспечении человечества	С негрубыми ошибками знает значимость материаловедения в жизнеобеспечении человечества	Имеет минимальный объем знаний по значимости материаловедения в жизнеобеспечении человечества	Не знает значимость материаловедения в жизнеобеспечении человечества
		Уметь				

		осуществлять анализ исторических этапов развития материаловедения и его влияние на техническое и технологическое состояния общества	Продемонстрированы все основные умения осуществлять анализ исторических этапов развития материаловедения и его влияние на техническое и технологическое состояния общества	С ошибками и недочетами продемонстрированы все основные умения осуществлять анализ исторических этапов развития материаловедения и его влияние на техническое и технологическое состояния общества	Не в полном объеме продемонстрированы все основные умения осуществлять анализ исторических этапов развития материаловедения и его влияние на техническое и технологическое состояния общества	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения осуществлять анализ исторических этапов развития материаловедения и его влияние на техническое и технологическое состояния общества
		Владеть				
		навыками анализа современного состояния общества на основе знаний истории развития материаловедения	Без ошибок и недочетов продемонстрированы навыки анализа современного состояния общества на основе знаний истории развития материаловедения	С ошибками и недочетами продемонстрированы навыки анализа современного состояния общества на основе знаний истории развития материаловедения	Имеется минимальный набор навыков анализа современного состояния общества на основе знаний истории развития материаловедения	При решении стандартных задач не продемонстрированы навыки анализа современного состояния общества на основе знаний истории развития материаловедения
ОПК-6	ОПК-6.1	Знать				
		особенности исторических этапов развития материаловедения и хронологию достижений материаловедения в разные исторические периоды	В полном объеме знает особенности исторических этапов развития материаловедения и хронологию достижений материаловедения в разные исторические периоды	С негрубыми ошибками и недочетами знает особенности исторических этапов развития материаловедения и хронологию достижений материаловедения в разные исторические периоды	Имеет минимальный объем знаний особенностей исторических этапов развития материаловедения и хронологии достижений материаловедения в разные исторические периоды	Не знает особенности исторических этапов развития материаловедения и хронологию достижений материаловедения в разные исторические периоды
		Уметь				

		различать материалы по происхождению и уровню техногенного воздействия на исходное вещество или материал	Умеет без ошибок и недочетов различать материалы по происхождению и уровню техногенного воздействия на исходное вещество или материал	С незначительными ошибками и недочетами умеет различать материалы по происхождению и уровню техногенного воздействия на исходное вещество или материал	С грубыми ошибками и недочетами умеет различать материалы по происхождению и уровню техногенного воздействия на исходное вещество или материал	Не умеет различать материалы по происхождению и уровню техногенного воздействия на исходное вещество или материал
		Владеть				
		навыками сбора данных, изучения и анализа современных тенденций в развитии номенклатуры современных материалов, а также обобщения научно-технической документации	Без ошибок и недочетов продемонстрированы навыки сбора данных, изучения и анализа современных тенденций в развитии номенклатуры современных материалов, а также обобщения научно-технической документации	С негрубыми ошибками и недочетами продемонстрированы навыки сбора данных, изучения и анализа современных тенденций в развитии номенклатуры современных материалов, а также обобщения научно-технической документации	Имеет минимальный набор навыков сбора данных, изучения и анализа современных тенденций в развитии номенклатуры современных материалов, а также обобщения научно-технической документации	Не продемонстрированы навыки сбора данных, изучения и анализа современных тенденций в развитии номенклатуры современных материалов, а также обобщения научно-технической документации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Захаров А. Ю.	Теоретические основы физического материаловедения. Статистическая термодинамика модельных систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2016	https://e.lanbook.com/book/72580	
2	Сироткин О. С., Шибяев П. Б.	История материаловедения	учебник по дисциплине "История развития материаловедения" для студентов КГЭУ, обучающихся в области техники и технологии по направлениям 150100 "Материаловедение и технологии материалов", 150600 "Материаловедение и технология новых материалов"	Казань: КГЭУ	2014		14

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Сироткин О. С., Сироткин Р. О.	Основы теоретического материаловедения (Инновационный аспект единства природы, различий структуры и свойств металлов и неметаллов)	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/157эл.pdf	
2	Поликарпов В. М., Поликарпова Е. В.	История науки и техники	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/115519	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Виртуальная лаборатория по материаловедению	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2790

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Патентная база USPTO	patft.uspto.gov	patft.uspto.gov
2	Цифровой архив журнала Science	archive.neicon.ru	archive.neicon.ru
3	Web of Science	apps.webofknowledge.com	apps.webofknowledge.com
4	SpringerMaterials	rd.springer.com	rd.springer.com
5	Scopus	www.scopus.com	www.scopus.com
6	Nature	www.nature.com	www.nature.com
7	Nano	nano.nature.com	nano.nature.com
8	IOP Journals-Institute of Physics	www.iop.org	www.iop.org
9	IEEE Xplore	www.ieeeexplore.ieee.org	www.ieeeexplore.ieee.org
10	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
11	Copyright for Librarians	cyber.law.harvard.edu	cyber.law.harvard.edu
12	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
13	Сайт системы DVS для работы с Электронной библиотекой диссертаций РГБ (Э1 РГБ)	https://dvs.rsl.ru	https://dvs.rsl.ru

14	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
15	Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина	http://prlib.ru	http://prlib.ru
16	Мировая цифровая библиотека	http://wdl.org	http://wdl.org
17	НЭИКОН	http://neicon.ru	http://neicon.ru
18	Обзор СМИ	http://polpred.com	http://polpred.com
19	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
20	«Freedom Collection» издательства Elsevier	http://www.sciencedirect.com	http://www.sciencedirect.com
21	SpringerMaterials	www.materials.springer.com	www.materials.springer.com

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
3	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Api	http://app.kgeu.local/Home/Api

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
-------	--------------------	--	--

1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Доска аудиторная; мультимедийный экран; проектор; моноблок (15 шт.) Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. Adobe Reader. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 5. Adobe Flash Player. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 6. 7-zip. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 7. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная; мультимедийный экран; проектор; моноблок (15 шт.)
	Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www.kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ

и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению

к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр. 19-20).

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «10» 06. 2021 г., протокол № 12 Зав. кафедрой МВТМ О.С. Сироткин

Программа одобрена методическим советом института электроэнергетики (ИЭЭ) «22» 06. 2021 г., протокол № 11

Зам. директора по УМР


Подпись, дата

Р.В. Ахметова

Согласовано:

Руководитель ОПОП


Подпись, дата

О.С. Сироткин



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

История развития материаловедения

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) Материаловедение и технологии материалов

Квалификация

бакалавр

Оценочные материалы по дисциплине «История развития материаловедения» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: контрольные вопросы для защиты практических работ, реферативная работа, экзаменационные билеты.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 4 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 4

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала, подготовка к сдаче практических работ, тестированию	Тест, ОПР	УК-5.1, ОПК-6.1	менее 17	17 - 22	22 - 26	26 - 30
2	Изучение теоретического материала, подготовка к сдаче практических работ, реферата и тестированию	Тест, ОПР, реф	УК-5.1, ОПК-6.1	менее 17	18 - 22	22 - 26	26 - 30
Всего баллов				0-34	35-44	45-52	52-60

Промежуточная аттестация							
	Подготовка к экзамену	ЭБ	УК-5.1, ОПК-6.1	менее 20	20 - 25	26 - 32	33 - 40
Итого баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Контрольные вопросы для защиты практических работ (ОПР)	Выполнение практической работы, обработка результатов исследований. Оформление отчета, защита теоретических положений и результатов практической работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты практической работы, перечень требований к отчету
Реферативная работа (Реф)	Реферативная работа с презентацией, оцениваемая по содержанию, степени раскрытия и уровню изложения	Список тем рефератов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний	Комплект тестовых заданий
Экзаменационные билеты (ЭБ)	Комплект вопросов для оценки результатов освоения компетенций по дисциплине	Перечень заданий и вопросов для промежуточной аттестации

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Контрольные вопросы для защиты практических работ
Представление и содержание оценочных материалов	Контрольные вопросы к практической работе № 1 «Материаловедение в жизнеобеспечении человечества.» 1. Перечислите основные составляющие жизнеобеспечения людей. 2. Материалы в производстве энергии; 3. Материалы в производстве изделий и конструкций в энергетике и промышленности, включая жилище для людей. 4. Материалы в производстве инструментов и оружия; 5. Материалы в медицине. Контрольные вопросы к практической работе № 2 «Особенности первого (древнего) исторического этапа развития материаловедения» 1. Назовите основные исторические периоды развития материаловедения. 2. Перечислите основные достижения материаловедения до н.э. 3. Какие суждения о сущности качества материалов, о слагающих частицах вещества и их свойствах имели древнегреческие и римские философы? 4. Охарактеризуйте состав древних стекол.

5. Откуда происходит слово «бронза»?

Контрольные вопросы к практической работе № 3
«Характеристика второго (промышленного - индустриального) исторического
этапа развития материаловедения»

1. Особенности второго (промышленного -индустриального) исторического этапа развития материаловедения в плане расширения номенклатуры производимых материалов;
2. Достижения в области расширения номенклатуры сырья ;
3. Достижения в области вяжущих, цементов, бетона и т.д.;
4. Ведущие материаловедческие школы этого периода.

Контрольные вопросы к практической работе № 4
«Особенности третьего (современного - постиндустриального) исторического
этапа развития материаловедения»

1. Раскройте особенности третьего (современного -постиндустриального) исторического этапа развития материаловедения
2. Укажите объемы производства строительных материалов в данный послевоенный период.
3. Перечислите ведущие материаловедческие школы этого периода.
4. Особенности научного становления обобщений о материаловедческой науке

Контрольные вопросы к практической работе № 5
«Достижения отечественной науки, техники и промышленности в
области производства различных материалов»

1. Природные каменные материалы и древесина;
2. Искусственные и синтетические материалы.
3. Железобетон;
3. Металлы;
4. Органические полимеры;
5. Ученые материаловеды России.

Контрольные вопросы к практической работе № 6
«Эволюция в расширении номенклатуры практически используемых в XXI
веку материалов»

1. Какие материалы использовались человечеством за 28000 лет до нашей эры и почему?;
2. Какие материалы использовались человечеством за 8000 лет до нашей эры и почему?;
3. Какие материалы использовались человечеством за 5000 лет до нашей эры и почему?;
4. Какие материалы использовались человечеством за 2200 лет до нашей эры и почему?;
5. Какие материалы стали использоваться человечеством с 1884 года нашей эры и почему?;

Контрольные вопросы к практической работе № 7
«Проблемы и перспективы развития материаловедения XXI века»

1. Перечислите основные проблемы современного материаловедения как строгой фундаментальной науки;
2. Сырьевые проблемы материаловедения;
3. Экологические проблемы производства материалов;
4. Проблемы раскрытия объекта и предмета исследования в материаловедении

	при ее преподавании в ВУЗах и техникумах; 5. Проблема развития современной методологии управления структурой и свойствами различных материалов с опорой на единые фундаментальных научные начала. Контрольные вопросы к практической работе № 8 «Характеристика основных направлений развития современного материаловедения, включая формирование новых компетенций» 1. Формирование базисных инноваций, раскрывающих единство природы и причины различий в структуре и свойствах различных металлических и неметаллических материалов ; 2. Расширение номенклатуры новых гибридных материалов с комплексом свойств, отвечающих требованиям современной промышленности; 3. Разработка научно-методологических подходов, позволяющих при создании новых материалов системно изучать, анализировать и обобщать научно-техническую документацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации; 4. Основные нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау при создании новых материалов, способов и технологий их получения и переработки в изделия и конструкции.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При оценке выполненной работы учитываются следующие критерии: 1. <i>Знание материала</i> - содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 3 балла; - содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1-2 балла; • не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. <i>Последовательность изложения</i> • содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 1 балл; • последовательность изложения материала недостаточно продумана – 0 балл; 3. <i>Уровень теоретического анализа</i> • показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла; • обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл; • полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов Максимальное количество баллов - 6
Наименование оценочного средства	Реферат (Реф)
Представление и содержание оценочных материалов	Темы рефератов Темы рефератов 1. Исторические этапы развития материаловедения от до н. э. до XXI века. 2. Роль открытий отечественных ученых в развитии экономики России, Республики Татарстан и в общемировом прогрессе науки. 3. Дмитрий Константинович Чернов. 4. Николай Семенович Курнаков. 5. Николай Анатольевич Минкевич. 6. Андрей Анатольевич Бочвар. 7. Павел Петрович Аносов. 8. Эволюция в расширении номенклатуры практически используемых к XXI веку материалов. 9. Какова роль достижений науки и технологий в получении материалов в разные исторические периоды.

	10. Совершенствование парадигм взглядов на методологию управления структурой и свойствами материалов. 11. Назовите отличия специфики производства стекла в Древнем Египте, Греции и средневековой Италии. 12. Какова специфика производства меди и бронзы в Древнем Египте? 13. Расскажите об особенностях технологии производства стекла в Древнем Китае. 14. Перечислите особенности структуры стекла в отличие от металлов. 15. Какие существовали области применения стекла в разные исторические периоды? 16. Какова структура меди и ее сплавов? 17. Где применялась медь и ее сплавы в разные исторические периоды? 18. В чем заключаются основные достижения материаловедения до н.э.? 19. Каковы особенности технологии получения и переработки материалов до н.э.? 20. Каков вклад М.В. Ломоносова в развитие науки о стекле? 21. Какие открытия М.В. Ломоносова послужили развитию материаловедения? 22. Вспомните, какое влияние оказали труды М.В. Ломоносова на ученых эпохи Нового времени? 23. Оказали ли влияние труды П.П. Аносова на ученых своего времени? 24. Какие открытия П.П. Аносова послужили развитию материаловедения? 25. Какие открытия Альфреда Вильма послужили развитию материаловедения? 26. Назовите виды материалов, которые исследовал М.В. Ломоносов. 27. Расскажите об истории эволюции создания и применения бетона. 28. Какова роль Ч. Гудьера в создании изделий из резины? 29. Что вам известно о творческом пути Ч. Гудьера? 30. Расскажите о творческом пути П.П. Аносова.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Рефераты являются формой оценки знаний высокого уровня. Качество выполнения реферата оценивается по следующей схеме: полное раскрытие темы с презентацией – 5 баллов, неполное раскрытие темы с презентацией – 4 балла, полное раскрытие темы без презентации - 3 балла, неполное раскрытие темы без презентации - 2 балла.
Наименование оценочного средства	Тест
Представление и содержание оценочных материалов	<i>Пример теста</i> История материаловедения 313. Задание {{ 487 }} ТЗ № 487 Отметьте правильный ответ Впервые использовал световой микроскоп для изучения микроструктуры стали ☐ Г.К. Сорби ☒ П.П. Аносов ☐ Д.И. Менделеев ☐ Д.К. Чернов ☐ Н.С. Курнаков ☐ Н.А. Минкевич ☐ А.А. Бочвар ☐ Ванноччо Бирингуччо ☐ Георг Агрикола ☐ Иоганн Гутенберг ☐ Джон Смитон ☐ Чарльз Гудьер ☐ У.Р. Остен ☐ Й.А. Бринелль ☐ Леон Жиллет ☐ Альфред Вильм

- ☐ Лео Бейкланд
- ☐ Уильям Д. Куллидж

314. Задание {{ 488 }} ТЗ № 488

Отметьте правильный ответ

Создал ядерный заряд первой отечественной атомной бомбы

- ☒ А.А. Бочвар
- ☐ Н.А. Минкевич
- ☐ Н.С. Курнаков
- ☐ Д.К. Чернов

315. Задание {{ 489 }} ТЗ № 489

Отметьте правильный ответ

Открыл критические температуры, при которых в стали в результате ее нагревания или охлаждения в твердом состоянии происходят фазовые превращения, существенно изменяющие структуру и свойства металла

- ☐ А.А. Бочвар
- ☐ Н.А. Минкевич
- ☐ Н.С. Курнаков
- ☒ Д.К. Чернов

316. Задание {{ 490 }} ТЗ № 490

Отметьте правильный ответ

Впервые предложил, измерять твердость металлов по размеру отпечатка индентора (стального шарика или алмазной пирамидки) на поверхности образца

- ☐ Иоганн Гутенберг
- ☐ Йохансон Функен
- ☐ Ванноччо Бирингуччо
- ☒ Йохан Бринелль

317. Задание {{ 535 }} ТЗ № 535

Отметьте правильный ответ

Обожженная керамика - фигурки животных и людей, а также шарики и пластины. Найдена при раскопках Павловских холмов в Моравии. Начало обработки материалов.

- ☒ 28 тыс. лет до н. э.
- ☐ 8 тыс. лет до н. э.
- ☐ 5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3,5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3 тыс. лет до н. э.
- ☐ 2,2 тыс. лет до н. э.
- ☐ 1,5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 300 лет до н.э.
- ☐ 200 лет до н. э.
- ☐ 100 лет до н. э.

318. Задание {{ 536 }} ТЗ № 536

Отметьте правильный ответ

Обитатели Ближнего Востока, скорее всего финикийцы, освоили стеклодувное дело. Появилась возможность быстро делать большие, прозрачные и не протекающие сосуды.

- ☐ 28 тыс. лет до н. э.
- ☐ 8 тыс. лет до н. э.
- ☐ 5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3,5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3 тыс. лет до н. э.
- ☐ 2,2 тыс. лет до н. э.
- ☐ 1,5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 300 лет до н.э.
- ☐ 200 лет до н. э.
- ☒ 100 лет до н. э.

319. Задание {{ 537 }} ТЗ № 537

Отметьте правильный ответ

Металлурги Южной Индии придумали способ плавления стали в вагранках - врытых в землю керамических сосудах. Получена та самая сталь, которую спустя столетия назовут "дамасской" и секрет получения которой останется загадкой для многих поколений кузнецов и металлургов.

- ☐ 28 тыс. лет до н. э.
- ☐ 8 тыс. лет до н. э.
- ☐ 5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3,5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3 тыс. лет до н. э.
- ☐ 2,2 тыс. лет до н. э.
- ☐ 1,5 тыс. лет до н. э.
- ☒ 300 лет до н.э.
- ☐ 200 лет до н. э.
- ☐ 100 лет до н. э.

320. Задание {{ 538 }} ТЗ № 538

Отметьте правильный ответ

Египтяне впервые выплавляли железо (видимо, в качестве побочного продукта рафинирования меди) и стали использовать его для изготовления украшений.

Раскрыт первый секрет получения главного металла цивилизации.

- ☐ 28 тыс. лет до н. э.
- ☐ 8 тыс. лет до н. э.
- ☐ 5 тыс. лет до н. э.
- ☒ 3,5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3 тыс. лет до н. э.
- ☐ 2,2 тыс. лет до н. э.
- ☐ 1,5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 300 лет до н.э.
- ☐ 200 лет до н. э.
- ☐ 100 лет до н. э.

321. Задание {{ 539 }} ТЗ № 539

Отметьте правильный ответ

Металлурги Ближнего Востока и Малой Азии обнаружили, что добавка оловянной руды к медной руде позволяет получать значительно более прочный материал, чем чистая медь или олово, - бронзу. Появилась концепция сплавления, идея о том, что смесь двух и более металлов дает вещество, свойства которого превосходят свойства каждого из компонентов.

- ☐ 28 тыс. лет до н. э.
- ☐ 8 тыс. лет до н. э.
- ☐ 5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3,5 тыс. лет до н. э.
- ☒ 3 тыс. лет до н. э.
- ☐ 2,2 тыс. лет до н. э.
- ☐ 1,5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 300 лет до н.э.
- ☐ 200 лет до н. э.
- ☐ 100 лет до н. э.

322. Задание {{ 540 }} ТЗ № 540

Отметьте правильный ответ

Жители Северо-Западного Ирана изготовили первое стекло. Появился второй (после керамики) основной неметаллический материал цивилизации.

- ☐ 28 тыс. лет до н. э.
- ☐ 8 тыс. лет до н. э.
- ☐ 5 тыс. лет до н. э.
- ☐ 3,5 тыс. лет до н. э.

	☐ 3 тыс. лет до н. э. ☒ 2,2 тыс. лет до н. э. ☐ 1,5 тыс. лет до н. э. ☐ 300 лет до н.э. ☐ 200 лет до н. э. ☐ 100 лет до н. э. 323. Задание {{ 567 }} ТЗ № 567 Отметьте правильный ответ Опубликовал книгу "Металлография и термическая обработка чугуна и стали". Была введена парадигма "процесс-структура-свойства", которая по сей день остается главной парадигмой материаловедения. ☐ Ян Чохральский ☐ Герман Стаудингер ☐ Вернер Гейзенберг ☐ Уайльдо Лонсбури Сэмон ☐ Арнольд Зоммерфельд ☐ Фриц Пфлюмер ☐ Макс Кноль ☐ Ник Холоньяк-младший ☒ Альберт Совье 324. Задание {{ 568 }} ТЗ № 568 Отметьте правильный ответ Публикует трактат "De la pyrotechnia". Первое руководство по ковке. ☒ Ванноччо Бирингуччо ☐ Иоганн Гутенберг ☐ Георг Агрикола ☐ Галилео Галилей ☐ Абрахам Дерби I ☐ Джон Смитон ☐ Сэр Хэмфри ☐ Август Тавю
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Каждый верный ответ на задание в тесте дает возможность обучающемуся получить 0,25 балла. Максимальное количество баллов за тест в модуле – 10

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзаменационные билеты
Представление и содержание оценочных материалов	Всего 20 экзаменационных билетов, содержащих 3 вопроса <i>Примеры экзаменационных билетов:</i> <u>Билет № 1</u> 1.Объект, предмет, цель и задачи дисциплины «История развития материаловедения» 2. Материаловедение в жизнеобеспечении человечества 3.Проблемы и перспективы развития материаловедения XXI века. <u>Билет № 2</u> 1. Общая характеристика эволюции парадигм в развитии взглядов на управление структурой и свойств материалов. 2. Характеристика отличительных признаков разных исторических этапов развития материаловедения. 3. Проблемы и перспективы развития материаловедения XXI века

	Вопросы к экзамену 1. Объект, предмет, цель и задачи дисциплины «История развития материаловедения» 2. Материаловедение в жизнеобеспечении человечества. 3. Эволюция парадигм развития материаловедения в плане совершенствования подходов управления структурой и свойствами материалов. 4. Общая характеристика первого (древнего) исторического этапа развития материаловедения 5. Общая характеристика второго (промышленного -индустриального) исторического этапа развития материаловедения 6. Общая характеристика третьего (современного - постиндустриального) исторического этапа развития материаловедения 7. Достижения отечественной науки, техники и промышленности в области производства различных материалов. 8. Металлы, керамика и полимеры в строительстве и историческом развитии цивилизации 9. Материалы и технологии их получения, переработки и производства до н. э. 10. Материаловедение эпохи Ренессанса. 11. Общая характеристика современного исторического этапа развития материаловедения 12. Материаловедение Нового времени. 13. Материаловедение Новейшего времени. 14. Эволюция в расширении номенклатуры практически используемых в XXI веку материалов. 15. Проблемы и перспективы развития материаловедения XXI века. 16. Общая характеристика эволюции парадигм в развитии взглядов на управление структурой и свойств материалов. 17. Характеристика отличительных признаков разных исторических этапов развития материаловедения. 18. Проблемы и перспективы развития материаловедения XXI века 19. Характеристика основных направлений развития современного материаловедения, включая формирование новых компетенций. 20. Характеристика основных направлений современного материаловедения по развитию компетенций, обеспечивающих способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую документацию по тематике исследования, вплоть до подготовки документов к патентованию и оформлению ноу-хау.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за ответы на вопросы в билете учитываются следующие критерии: 1. Правильность ответа на вопрос 2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины 3. Владение специальными терминами и использование их при ответе. 4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы 5. Логичность и последовательность ответа 6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем От 33 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. От 26 до 32 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания

	основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе. От 20 до 25 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. Максимальное количество баллов за экзамен - 40
--	---