



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

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

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора института Теплоэнергетики

Габоненко С.О.

«24» 09 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Новые материалы и технологии

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) Материаловедение и технологии материалов

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2022г.

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

Программу разработал(и):

Заведующий кафедрой  Давлетбаев Р.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Материаловедение и технологии материалов

протокол № 2 от 09.09.22 Заведующий кафедрой МВТМ Давлетбаев Р.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Материаловедение и технологии материалов

протокол № 2 от 09.09.22 Заведующий кафедрой МВТМ Давлетбаев Р.С.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 1 от 24.09.2022

Зам. директора ИТЭ 

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики

протокол

№ 1 от 24.09.2022

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний, практических и расчетных навыков, необходимых при изучении специальных курсов, а также для последующей успешной работы на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских и проектных организациях.

Задачами дисциплины являются:

- изучение физико-химических свойств, структуры и строения конструкционных металлических и неметаллических материалов;
- изучение способов улучшения эксплуатационных характеристик (обеспечения определенных механических свойств) посредством корректировки химического состава и внешних воздействий;
- изучение методик подбора конструкционного материала с учетом требуемых эксплуатационных свойств;
- изучение технологий изготовления материалов, заготовок, полуфабрикатов, изделий.

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)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2.2 Участвует в проектировании структуры, технологических процессов получения и обработки материалов для достижения требуемого комплекса свойств	<i>Знать:</i> Структуру материала, технологические процессы получения и обработки материалов для достижения требуемого комплекса свойств <i>Уметь:</i> разрабатывать технологические процессы получения и обработки материалов. <i>Владеть:</i> навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности для различных производств

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Новые материалы и технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

ОПК-2	Материаловедение Химия Электротехническое и конструкционное материаловедение Высшая математика Физика	
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

До изучения дисциплины «Новые материалы и технологии» студент должен:

ОПК-1	Материаловедение Химия Электротехническое и конструкционное материаловедение Высшая математика Физика	
-------	---	--

знать:

- современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы, применяемые в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии перспективных материалов;

- современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства перспективных материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;

уметь:

- использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии перспективных материалов;

- использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства перспективных материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;

владеть:

- методами и подходами использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии перспективных материалов;

- способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства перспективных материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;

демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 32 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 48 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА) – 1 час., самостоятельная работа обучающегося 96 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	85	85
Лекционные занятия (Лек)	32	32
Практические занятия (Пр)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	32	32
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	96	96
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет, курсовая работа, экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС									Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля	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. Структура и свойства материалов															
1. Получение и свойства материалов	8	16	6	24		40				86	ОПК-2.2		ПЗ ОЛР		25
Раздел 2. Технологические процессы															
2. Технологические процессы получения и обработки материалов	8	16	10	8	2	56	2	1		95	ОПК-2.2		ПЗ ОЛР		30
Итого по текущей аттестации															55
Промежуточная аттестация	8								35	35	ПК-3.2		Билет	Экзамен	45
ИТОГО		32	16	32	2	96	2	1	35	216					100

3.3 Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Введение. Конструкционная прочность материалов. Классификация конструкционных материалов	2
1	Стали, обеспечивающие жесткость, статическую и циклическую прочность	2
1	Материалы с особыми технологическими свойствами	2
1	Износостойкие материалы	2
1	Материалы с высокими упругими свойствами	2
1	Материалы с малой плотностью	2
1	Материалы с высокой удельной прочностью	2
1	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	2
2	Классификация технологических процессов машиностроительных производств	2
2	Современные технологии резки материалов	2
2	Передовые технологические процессы обработки металлов давлением	2
2	Прогрессивные технологии литья. Развитие технологии порошковой металлургии	4
2	Развитие технологий получения неразъемных соединений	2
2	Перспективные технологии тепловой обработки материалов	4
Всего		32

3.4 Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Конструкционная прочность материалов. Классификация конструкционных материалов	6
2	Современные технологии резки материалов	4
2	Перспективные технологии тепловой обработки материалов	6
Всего		16

3.5 Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Стали, обеспечивающие жесткость, статическую и циклическую прочность	8
1	Материалы с особыми технологическими свойствами	8
1	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	8
2	Технологии порошковой металлургии	8
Всего		32

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Содержание СРС	Вид СРС	Трудоемкость, час.
1	Развитие технологий получения неразъемных соединений	Подготовка доклада, подготовка презентации, подготовка к экзамену	40
2	Перспективные технологии тепловой обработки материалов	Подготовка доклада, подготовка презентации, подготовка к экзамену	56
Всего			96

4. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии, дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <http://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2790> и электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>.

5. Оценивание результатов обучения

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: защиты лабораторных работ, рефератов и практических заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся, проведение тестирования (компьютерное).

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится письменно и устно по билетам. На экзамен выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат 2 теоретических задания.

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 не 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	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	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ОПК-2	ОПК-2.2	Знать				
		Закономерности влияния состава, структуры и внешних факторов на технологические параметры и свойства материалов, методы их исследования и технологии получения	В полном объеме без ошибок знает закономерности влияния состава, структуры и внешних факторов на технологические параметры и свойства материалов, методы их исследования и технологии получения	Имеет место ошибки в знаниях о закономерностях влияния состава, структуры и внешних факторов на технологические параметры и свойства материалов, методах их исследования и технологий получения	Частично знает закономерности влияния состава, структуры и внешних факторов на технологические параметры и свойства материалов, методы их исследования и технологии получения	Не знает закономерности влияния состава, структуры и внешних факторов на технологические параметры и свойства материалов, методы их исследования и технологии получения
		Уметь				
		Осуществлять рациональный выбор материалов исходя из заданных условий эксплуатации	Продемонстрированы все основные умения осуществлять рациональный выбор материалов исходя из заданных условий эксплуатации в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения осуществлять рациональный выбор материалов исходя из заданных условий эксплуатации с недочетами	Не в полном объеме продемонстрированы все основные умения осуществлять рациональный выбор материалов исходя из заданных условий эксплуатации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки осуществлять рациональный выбор материалов исходя из заданных условий эксплуатации

		Владеть				
		Способами производства и обработки материалов и изделий, средствами их оптимизации	Без ошибок и недочетов владеет способами производства и обработки материалов и изделий, средствами их оптимизации	С недочетами и негрубыми ошибками владеет способами производства и обработки материалов и изделий, средствами их оптимизации	Не в полном объеме продемонстрированы навыки владения способами производства и обработки материалов и изделий, средствами их оптимизации	Не продемонстрированы навыки владения способами производства и обработки материалов и изделий, средствами их оптимизации

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	В. Б. Маркин	Конструкции из композиционных материалов	учебное пособие	Лань	2022	URL: https://e.lanbook.com/book/292778	
2	А. П. Гаршин, Г. П. Зайцев ; Под ред.: Гаршин А. П.	Композиционные материалы в машиностроении. Керамические материалы	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2022	URL: https://e.lanbook.com/book/202157	
3	А.А. Коноплева, А. Р. Гатауллин, Ю.Г. Галяметдинов	Физикохимия композиционных полимерных материалов :	учебное пособие	Казань : КНИТУ	2018	URL: https://e.lanbook.com/book/166299	
4	Звонцов И.Ф., Иванов К.М., Серебренницкий П.П.	Разработка технологических процессов изготовления деталей общего назначения	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2019	URL: https://e.lanbook.com/book/121985	
5	Черепяхин, А. А.	Технология конструкционных материалов :	учебник	Москва : КноРус	2017	URL: https://book.ru/book/945887	

Дополнительная литература

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

1	В. Б. Маркин	Конструкции из композиционных материалов	учебное пособие	Лань	2022	URL: https://e.lanbook.com/book/292778	
2	А. П. Гаршин, Г. П. Зайцев ; Под ред.: Гаршин А. П.	Композиционные материалы в машиностроении. Керамические материалы	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2022	URL: https://e.lanbook.com/book/202157	
3	В. С. Кушнер, О. Ю. Бургонова, Д. А. Негров, А. Е. Казанцева	Технология конструкционных материалов	учебное пособие	Омск : ОмГТУ	2016	URL: https://e.lanbook.com/book/149160	
4	Уваров В. И., Гаделшин К. Г., Татаринова Т. Б., Женжурис И. А., Герасимов В. В., Дукин В. П., Сухарников А. Е., Сироткин О. С.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	лабораторный практикум	Казань: КГЭУ	2004		497
5	Сироткин О.С., Женжурис И.А.	Электротехнические материалы. Диэлектрики и	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2008		199

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	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
2	Платформа SpringerLink	www.link.springer.com	www.link.springer.com
3	SpringerMaterials	www.materials.springer.com	www.materials.springer.com
4	КиберЛенинка	B https://cyberleninka.ru/	B https://cyberleninka.ru/
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
6	Copyright for Librarians	cyber.law.harvard.edu	cyber.law.harvard.edu
7	Nano	nano.nature.com	nano.nature.com
8	Scopus	www.scopus.com	www.scopus.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	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Типовой комплект учебного оборудования "Электротехнические материалы"	Стенд для проведения учебных занятий	ООО "Лабстенд" №122/2020 Неискл. право. Бессрочно
2	Комплекс компьютерных имитационных тренажеров "Сопротивление материалов"	Комплекс тренажеров по теме сопротивления материалов	ООО "Инфотех" №21/19 Неискл. право. Бессрочно
3	Комплекс компьютерных имитационных тренажеров "Материаловедение"	Комплекс тренажеров по теме материаловедение	ООО "Инфотех" №21/19 Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
6	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
7	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	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.)
2	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнение	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.

		ния курсовой работы	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. 8. Комплекс компьютерных имитационных тренажёров "Сопротивление материалов": договор №12/19 от 03.09.19, лицензиар - ООО НПФ "ИНФОТЕХ", тип (вид) лицензии - дистрибутив с комплексом в формате SCORM 2004, срок действия лицензии - неограничено. 9. Комплекс компьютерных имитационных тренажёров "Материаловедение": договор №12/19 от 03.09.19, лицензиар - ООО НПФ "ИНФОТЕХ", тип (вид) лицензии - дистрибутив с комплексом в формате SCORM 2004, срок действия лицензии - неограничено
3	Лабораторные занятия	Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий	Лабораторный стол; электронагреватель СНОЛ-1; печь лабораторная ЭКПС; проектор, экран; комплекс «Мобильный менеджер»; металлографический микроскоп МИМ-7; микроскоп бинакулярный (5 шт.); отрезной станок; микроскоп металлографический; шлифовально-полировальный станок двухдисковый с прижимными кольцами; комплекты для выполнения лабораторных работ (2 шт.); стационарный твердомер по Роквеллу (2 шт.); комплект образцов (6шт.) 20 посадочных мест, доска аудиторная
4	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). Программное обеспечение: 1. Windows 10: договор № Tr096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021 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. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл.право, срок действия лицензии – бессрочно
		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. 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 крупно-шрифтовой 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), totalmente 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.

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

Новые материалы и технологии

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) Материаловедение и технологии материалов

Квалификация

бакалавр

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Новые материалы и технологии»

Содержание ОМ соответствуют требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» и учебному плану.

Формируемая компетенция: ОПК-2.2, которой должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО.

Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки уровней сформированности компетенций.

Контрольные задания оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

Заключение. Учебно-методический совет делает выводы о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методического

Совета «24 09 2022 г., протокол № 1

Председатель УМС  С.О. Гапоненко

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

ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений

ОПК-2.2 Участвует в проектировании структуры, технологических процессов получения и обработки материалов для достижения требуемого комплекса свойств

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: тест, контрольные вопросы для защиты лабораторных работ, практическое задание, реферат.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 8 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 8

Наименование контрольно-го мероприятия	Рейтинговые показатели			
	I текущий контроль	II текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
				Итого
Текущий контроль				
Раздел 1. Металлургическое и литейное производство	20		25	

Доклад (отчет по лабораторной работе)	10		10	
Доклад (отчет по практике)	10		15	
Раздел 2. Технологии обработки материалов		30	30	
Доклад (отчет по лабораторной работе)		15	15	
Доклад (отчет по практике)		15	15	
Итого за 2 ТК			55	
Промежуточная аттестация				
В письменной форме по билетам				45
Всего баллов				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
Доклад в виде отчета по практике	Доклад в виде отчета по практике	Список вопросов в практических работах
Доклад (отчет по лабораторной работе)	Доклад в виде отчета по лабораторным работам	Список вопросов в лабораторных работах
Экзамен	Билеты	Экзаменационные вопросы

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Доклад в виде отчета по практике
Представление и содержание оценочных материалов	Продукт самостоятельной работы студента, включающий монологическое высказывание по заданной теме, а также в виде передачи содержания текста или устной аннотации к нему. Список вопросов в практических работах: 1. Какие стали называют легированными? 2. Каковы факторы классификации легированных сталей? 3. Как влияют легирующие элементы на полиморфные превращения в сталях? 4. Какие типы карбидов могут образовываться в легированных сталях, при каких условиях? 5. Каковы принципы маркировки легированных сталей в машиностроении?

	6. Как влияют легирующие элементы на устойчивость переохлажденного аустенита и на что это влияет? 7. Какова зависимость мартенситного превращения от степени легированности сталей? 8. Как классифицируются легированные стали по структуре в отожженном и нормализованном состояниях? 9. Какие основные фазы и как они определяются в легированных сталях? 10. Какие фазы лежат в основе нержавеющих, инструментальных и конструкционных сталей?
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Критериями оценки выполнения задания, согласно достигнутого уровня в 1 и 2 ТК, являются: <i>Высокий уровень:</i> содержание доклада раскрыто в полном объеме, материал изложен грамотным языком с точным использованием терминологии – 9-10 баллов <i>Средний уровень:</i> в докладе показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала, последовательность изложения материала достаточно хорошо продумана, материал изложен грамотным языком, допущены некоторые ошибки в использовании терминологии, показано умение делать обобщение, выводы – 6-8 балла. <i>Ниже среднего уровень:</i> содержание доклада раскрыто неполно, материал изложен верно, однако отмечена непоследовательность изложения материала, в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – менее 5 баллов. Количество баллов за выполнение доклада: минимум – 1 б. Количество баллов за выполнение доклада: максимум – 15 б.
Наименование оценочного средства	Доклад в виде отчета по лабораторным работам
Представление и содержание оценочных материалов	1. В чем заключается сущность процесса литья по выплавляемым моделям? 2. Каковы основные преимущества и недостатки метода? 3. В какой последовательности осуществляется разработка чертежа отливки? 4. Перечислите основные группы модельных составов, используемых при литье по выплавляемым моделям. 5. Как конструируется пресс-форма для получения моделей? 6. Что представляет собой модельный блок? 7. Укажите последовательность изготовления литейных форм. Какие исходные материалы используются при изготовлении огнеупорных керамических форм-оболочек? 8. Для чего предназначена прокалка литейных форм? 9. Какие методы дефектоскопии используются для выявления внешних и внутренних дефектов в отливках? 10. Какие меры по технике безопасности обеспечиваются при литье по выплавляемым моделям? 11. Сущность и область применения горячей объемной штамповки. 12. Охарактеризовать основные способы горячей объемной штамповки.

	13. Оборудование, применяемое при горячей объёмной штамповке. 14. Выбор плоскости разреза штампа. 15. Назначение припусков, радиусов скруглений, штамповочных уклонов на поковке. 16. Назначение облойной канавки. 17. Назначение наметки. 18. Для чего производится расчет усилия штамповки
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Критериями оценки выполнения задания, согласно достигнутого уровня в 1 ТК, являются: <i>Высокий уровень:</i> содержание доклада раскрыто в полном объеме, материал изложен грамотным языком с точным использованием терминологии – 9-15 баллов <i>Средний уровень:</i> в докладе показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала, последовательность изложения материала достаточно хорошо продумана, материал изложен грамотным языком, допущены некоторые ошибки в использовании терминологии, показано умение делать обобщение, выводы – 6-8 балла. <i>Ниже среднего уровень:</i> содержание доклада раскрыто неполно, материал изложен верно, однако отмечена непоследовательность изложения материала, в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – менее 5 баллов. Количество баллов за выполнение доклада: минимум – 1 б. Количество баллов за выполнение доклада: максимум – 15 б.

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	Проводится в письменной форме с дальнейшим собеседованием. Студент выбирает билет, содержащий 3 вопроса. Билеты формируются преподавателем не менее, чем за 6 месяцев до начала зачетно-экзаменационной сессии. Примерные экзаменационные вопросы: 1. Классификация машиностроительных материалов. 2. Классификация композиционных материалов. 3. Перспективы применения углеродных, керамических и композиционных материалов. 4. Разработка и применение материалов с наноструктурой. 5. Классификация технологических процессов машиностроительных производств по характеру воздействия на материал. 6. Критерии оценки эффективности применения новых технологических процессов. 7. Технология плазменной резки металлов и сплавов. Области применения. Материалы и оборудование (общие сведения). Параметры режима резки. 8. Сущность и особенности процесса резки металлов и сплавов лазером. 9. Технология гидроабразивной резки. Преимущества и недостатки, области применения. 10. Сравнение технологических процессов резки металла. 11. Основные передовые технологические процессы обработки металлов давлением. Краткая характеристика.

12. Точная штамповка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
13. Секционная штамповка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
14. Гидроформовка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
15. Ротационная штамповка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
16. Изотермическая штамповка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
17. Радиальная ковка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
18. Ротационная прокатка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
19. Штамповка с обкатыванием. Винтовая штамповка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
20. Электровысадка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
21. Изостатическое прессование порошков (прессование подвижными средами). Тиксоштамповка.
22. Сравнение технологических возможностей современных методов обработки материалов давлением.
23. Классификация и перспективы развития литейных технологий.
24. Технология вакуумно-пленочной формовки (ВПФ). Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
25. Литье в кокиль. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
26. Литье под давлением. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
27. Центробежное литье. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
28. Литье по выплавляемым моделям. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
29. Сравнение показателей различных технологий литья.
30. Технология порошковой металлургии. Сущность процесса. Область применения.
31. Передовые технологические процессы сварки.
32. Электродуговая сварка в среде защитных газов. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
33. Лазерная сварка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
34. Сварка электронным лучом. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
35. Контактная сварка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
36. Сварка трением. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
37. Сварка взрывом. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
38. Ультразвуковая сварка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.
39. Гибридная сварка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии.

	40. Плазменная и микроплазменная сварка. Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки технологии. 41. Классификация термических операций. Особенности термических операций. Элементы термической операции. Графики температурного режима. 42. Электронагрев. 43. Лазерный нагрев. 44. Электронно-лучевой нагрев, нагрев в тлеющем разряде, в электролитах, кипящем слое, газовых средах. 45. Методы поверхностного нагрева деталей. 46. Материалы деталей нагревательных устройств и их теплофизические характеристики. 47. Агрегаты и автоматизированные линии термической и химико-термической обработки; комплексное и модульное оборудование; перспективы развития термического производства.
Критерии оценки шкала оценивания в баллах	Экзамен является итоговой формой оценки знаний студентов, приобретённых в течение семестра обучения по дисциплине. Экзамен проводится в письменной форме. По результатам ответов на экзамене выставляется максимально 40 баллов. При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии: <i>Высокий уровень:</i> от 30 до 45 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. <i>Средний уровень:</i> от 15 до 29 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. <i>Ниже среднего:</i> от 0 до 14 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; недостаточной логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. Минимальное количество баллов за экзамен – 1 Максимальное количество баллов за экзамен – 45