



СИЛЛАБУС

РНУ7112 Материаловедение и технология перспективных материалов

5 кредитов
Семестр весна , 2021-2022 уч.год

Алматы 2022

Горно-металлургический институт имени О.А.Байконурова
Кафедра Материаловедение, нанотехнологии и инженерной физики

1 Информация о преподавателе:

*Телешева Асель Болатовна, лектор,
доктор PhD*

офис: 322 ГМК

(кабинет)

whatsApp +7(707) - 5661036

e-mail: _assel_telesheva@mail.ru

Офис-часы: пятница 13.15-14.15

[Microsoft Teams](#).

Формат обучения – очное

Доступ: Microsoft Teams

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a3p3dqNF7jcDdWuiqmCA2QNoZ9AoPtUZI7PAAyLGY3CM1%40thread.tacv2/conversations?groupId=56db7908-72a8-4220-8f09-f2af55003def&tenantId=49cc33db-453b-4ada-aaee-63c5dcd64f9c>

Требование к курсу:

- Наличие компьютера и компьютерной техники.
- Наличие интернет-канала со скоростью не менее 0,5 Мбит/сек.
- Персональный аккаунт с фото лица на аватарке и корпоративной почтой на платформе Microsoft 365.
- Посещение занятий обязательно согласно расписанию.

2 Описание курса:

2.1 Курс предназначен для магистрантов ОП «**7M07103 Материаловедение и технология новых материалов** Целью преподавания дисциплины является ознакомление с основными перспективными материалами и технологиями, разработка которых обусловлена развитием новых прогрессивных отраслей науки, техники, производства с более жесткими требованиями к физико-механическим, эксплуатационным и технологическим свойствам конструкционных и функциональных материалов различного назначения.

Задача изучения дисциплины: приобретении знаний по разработке, усовершенствованию и применению в машиностроительном комплексе новых материалов, особенностям технологии их получения и обработки для формирования улучшенных или специальных, ранее не достижимых, свойств, обусловленных специфическими и экстремальными условиями эксплуатации.

В рамках курса магистрант **освоит**

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-практической деятельности на нефтегазовых промыслах и предприятиях;
- выбирать необходимые методы исследования, контроля и предотвращения коррозии нефтегазового оборудования, исходя из задач конкретного исследования и воздействия;
- оценить влияние коррозионной среды на технологическое оборудование;
- обосновать методы и средства защиты технологического оборудования от коррозии, исходя из результатов структурных исследований конструкционных материалов

Будут представлены основные знания и навыки в области ..., а также методы ...

2.2 Заключительным этапом курса является экзамен по дисциплине

После завершения курса магистрант **должен** продемонстрировать способность анализировать, синтезировать и проектировать ..., а также рассчитать затраты.

2.3 Магистрант **должен уметь**:

- классифицировать коррозионные процессы, определять показатели коррозии металлов, проводить коррозионные исследования, выбирать и обосновывать различные варианты защиты металлических изделий.

2.4 По окончании курса магистрант должен Иметь представления о широком классе материалов, к которым кроме высокой прочности предъявляются требования по физическим и химическим свойствам. Расширить круг профессиональных знаний о принципах формирования специальных свойства, выбора легирующих элементов, определяющих эти свойства. Приобрести навыки коммуникативного труда при выполнении лабораторных работ и обсуждении полученных результатов.

3 Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Предмет, цели и задачи дисциплины. Экстремальные условия как метод исследования материалов.	№1 Методы получения полимерных композиционных материалов	[1], стр. 201, 269, 326, 303	ПЗ № 1	
2	Тенденции развития техники, промышленности, материалов. Порошковая металлургия.		[1] стр 202-207, [2] стр. 403-406	ПЗ № 1	ПЗ № 1
3	Формообразование изделий из порошков. Спекание – основная технологическая операция порошковой металлургии..	№ 2 Композиционные материалы на неметаллической основе. Полимерные композиты	[3] стр. 7-21	ПЗ № 2	
4	Порошковые материалы на железной основе. Технология получения компактных порошков.. Пористые,		[6] стр. 46-53.	ПЗ № 2	ПЗ № 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	фрикционные и антифрикционные материалы				
5	Контактные спеченные материалы. Вакуумные и магнитные спеченные материалы	№ 3 Защитные покрытия и их значение в современном и перспективном материаловедении.	[6] стр. 9-22	ПЗ № 3	
6	Металлокерамические инструментальные материалы. Технологический цикл изготовления		[4] стр. 5-11, 13-17	ПЗ № 3	ПЗ № 3
7	Жаропрочные и жаростойкие спеченные материалы. Керамикометаллические сплавы-керметы		[4] стр. 21-27		
8	Первая промежуточная аттестация			Мультивариантный тест	8 неделя
9	Силикатные материалы и их роль в развитии новой техники. Общая характеристика силикатных материалов	№ 4 Сверхтвердые, износостойкие, керамические и оптические покрытия. Состав, структура, способы нанесения, механические и физико-химические свойства покрытий.	[5] стр. 4-13 [1] стр. 284-295 [2] стр. 463-473	ПЗ № 4	
10	Композиционные материалы, общая характеристика и классификация. Металлические композиционные		[1] стр. 326-332 [2] стр. 536-540	ПЗ № 4	ПЗ № 4

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	е материалы				
11	Основные методы получения МКМ. Твердофазное совмещение. Жидкофазное совмещение. Газофазное осаждение-напыление. Применение МКМ. Метод твердофазного совмещения матрицы и волокон.	№ 5 Способы получения защитных покрытий. Покрытия, нанесенные с использованием высоких температур вакуумные, газофазные, диффузионные, газопламенные, детонационные.	[1] стр. 278-284 [2] стр. 536-540	ПЗ № 5	
12	Керамические (ККМ) и углеродные композиционные (УКМ) материалы с волокнистым наполнителем		[2] стр. 497-498	ПЗ № 5	ПЗ № 5
13	Полимерные материалы. Общие сведения о полимерах и пластмассах. Пластмассы классов А, Б, В и Г	№ 6 Покрытия, образованные с использованием электрического тока – гальванические, электрохимические, электрофоретические, плазменные. Физико-химические основы защиты.	[1] стр. 299-303 [2] стр. 556-561	ПЗ № 6	
14	Способы производства изделий из полимерных материалов		[1] стр. 303-326 [2] стр. 540-556	ПЗ № 6	ПЗ № 6
15	Вторая финальная аттестация			Мультивариантный тест	15 неделя

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	Экзамен			Билеты	По расписанию

4 Литература

Базовая литература	Дополнительная литература
1 Бельский Е.И., Дмитриевич А.М., Ложечников Е.Б. Новые материалы в технике. - Минск: Беларусь, 1971, 272 с.	5 Прогрессивные материалы в машиностроении. - М.: Высшая школа, 1988, 71 с.
2 Андреев Н.Х., Малахов А.И., Фуфаев Л.С. Новые материалы в технике. – М.: Высшая школа, 1968, 368 с	6 Интернет сайты "Новые материалы и технологии". "Наноструктурные материалы".
3 Дуйсемалиев У.К., Сульменев В.С., Джанысбаева Т.А., Сапаров А.К. Неметаллические материалы, их свойства и применение. - Алматы: КазНТУ, 1998, 131 с.	
4 Тундыбаева Э.К., Джанысбаева Т.А., Дегтярева А.С. Технологические основы производства порошковых и композиционных материалов. - Алматы: КазНТУ, 2002, 17	

*Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки

~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.

4 Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	Компетенции				
	Естественно-научные и теоретико-мировозренческие	Социально-личностные и гражданские	Общеинженерные профессиональные	Межкультурно-коммуникативные	Специально-профессиональные
Знание и понимание	+				
Применение знаний и пониманий		+	+	+	
Выражение суждений и анализа действий	+				
Коммуникативные и креативные способности		+			
Самообучаемость и цифровые навыки			+	+	

5 График сдачи требуемых работ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

№ П/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Выполнение практических заданий	4			*		*		*		*		*		*		*		24
2	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	9								*									9
3	Самостоятельная работа магистранта (СРС)	3	*			*		*					*		*		*		18
4	2-я финальная аттестация (Endterm)	9															*		10
5	Итоговый экзамен*	40																	40
	Всего в сумме																		100

* Финальный экзамен: состоит из четырех заданий разного уровня сложности, три простых на 25 баллов и одно сложное на 15 баллов.

6 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Буквенная оценка	GPA	баллы	Критерий
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, соответствующие общим стандартам
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется передача экзамена
F	0	0-49	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке магистранта получить оценку на экзамене обманом
I	0	0	Временная оценка: Магистрант, завершивший большую часть курса успешно, не завершивший итоговые контрольные мероприятия в силу уважительных обстоятельств
W	0	0	Магистрант добровольно снялся с дисциплины и ее не освоил до 6-ой учебной недели

AW	0	0	магистрант снят с дисциплины преподавателем за систематические нарушения академического порядка и правил
----	---	---	--

7 Критерии оценивания

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:

- аккуратность и точность (А) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);
- творчество и креативность (Т) – 30% (как и каким образом представлена работа);
- полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);
- оригинальность (О) – используется специальный коэффициент 1.0;0.5 или 0.

Критерии	Отлично (0.9-1.0)	Хорошо (0.7-0.9)	Удовлетворительно (0.4-0.7)	Неудовл. (0-0.4)
Аккуратность и точность	+			
Творчество и креативность		+		+
Полнота и зрелость	+		+	
Оригинальность	+	+		

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

$$\text{Оценка} = (A + T + З) \times O$$

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Самостоятельная работа магистранта (СРС)	18
Практические занятия и бонус	24
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	9
2-я финальная аттестация (Endterm)	9
Итоговый экзамен	40
Итого	100

8 Политика поздней сдачи работ

Магистрант должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Магистрант не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать пройти рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

9 Политика посещения занятий

Магистрант не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Магистрант должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуются своевременные сдачи расчетов практических работ, полное выполнение всех видов работ (практических и самостоятельных).

10 Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого магистранта.

Магистрант, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Каждые два опоздания и/или уходы до окончания занятия *по любым причинам* будут считаться как *одно пропущенное занятие*. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, магистранты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи круглосуточно.

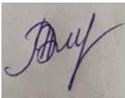
При обучении

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии магистрант обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя. Предусмотрены штрафы -10% за позднюю сдачу;
- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;
- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, магистранты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Утверждено на заседании кафедры Материаловедение, нанотехнологии и инженерной физики протокол №6 от «12» 01 2022 г.

Составитель:  Телешева А.Б. лектор