

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ МАГИСТРАНТА  
( SYLLABUS)**

Дисциплина UDM6310 «Упрочнение деталей в машиностроении»

Модуль ОК 5 «Оценка качества»

Специальность 6М073200 – «Стандартизация и сертификация (по отраслям)»

Машиностроительный факультет

Кафедра «Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным решением Ученого совета (протокол №1 от 05.09.2016г.) и каталогом элективных дисциплин, утвержденным решением Ученого совета (протокол №1 от 05.09.2016г) по дисциплине «Упрочнение деталей в машиностроении» д.т.н., профессором Жетесовой Г.С., к.т.н., ст. преподавателем Никоновой Т.Ю.

Обсуждена на заседании кафедры ТОМиС

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Машиностроительного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Жетесова Гульнара Сантаевна, д.т.н., профессор, зав. каф. ТОМиС

Никонова Татьяна Юрьевна, к.т.н., ст.преподаватель кафедры ТОМиС

Кафедра ТОМиС находится в главном корпусе КарГТУ, Б.Мира, 56, аудитория 334 контактный телефон 56-59-35 доб. 1066.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Кол-во кредитов\ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		количество аудиторных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
3	4/6	45	15	-	60	120	60	180	Экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Упрочнение деталей в машиностроении» входит в цикл Профилирующих дисциплин (компонента по выбору) и является одной из основных дисциплин при подготовке магистрантов, которые будут заниматься вопросами качества деталей машиностроения.

## Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Упрочнение деталей в машиностроении» является обобщение, закрепление и систематизация знаний, полученных магистрантами ранее, при изучении дисциплин технологического цикла, приобретение новых знаний, расширение технического кругозора в сфере новейших достижений машиностроительного производства.

## Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются: получение полноценного и качественного образования, профессиональной компетентности; овладение методологическими основами научной деятельности; знания о новейших открытиях в области технологических процессов металлообработки и машиностроения, перспективах их использования для построения технических систем и устройств.

В результате изучения данной дисциплины в соответствии с Государственным стандартом магистранты должны

иметь представление:

- о современном уровне развития машиностроительной науки и производства,
- возможностях и перспективах их развития,
- о новейших разработках в области нетрадиционных технологий, повышающих экономическую эффективность машиностроения.

знать:

- существующие технологические достижения в области получения новых инструментальных и конструкционных материалов;
- способы интенсификации процессов получения заготовок и их обработки; классификацию электрофизических и электрохимических методов обработки, применяемых в машиностроении;
- области применения новейших технологий; направления развития автоматизации в сфере машиностроительного производства.

уметь:

- применять полученные знания в практической деятельности при определении наиболее эффективных технологий для конкретных условий производства.

быть компетентным

- в применении электрофизических, электрохимических, плазменных, лазерных, радиационных и других высокоэффективных методов обработки металлов, материалов.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Современные аспекты развития машиностроения	Прогрессивные методы обработки деталей машиностроения

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Упрочнение деталей в машиностроении» используются при написании магистерской диссертации.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1. Методы повышения износостойкости деталей машин	6	2		6	6
2. Технологические методы повышения износостойкости деталей	6	2		9	9
3. Упрочнение термическими методами	6	2		9	9
4. Упрочнение криогенными методами	6	2		9	9
5. Упрочнение химико-термическими методами	6	2		9	9
6. Упрочнение физическими и физико-химическими методами	7	2		9	9

7. Упрочнение методами пластического деформирования	8	3		9	9
ИТОГО	45	15		60	60

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

- 1 Классификация методов упрочнения металлов.
- 2 Анализ условий разрушения поверхностей активно изнашивающихся деталей.
3. Определение режимов поверхностной закалки с нагревом током высокой частоты.
4. Восстановление технологической оснастки методами криогенной обработки.
5. Расчет режимов химико-термической обработки.
6. Исследование особенностей технологии нанесения и строения ионо-плазменных покрытий.
7. Расчет режимов упрочнения поверхностей деталей статическими методами ППД

### **Темы контрольных заданий для СРМ**

1. Методы повышения износостойкости деталей машин
2. Конструктивные методы повышения износостойкости
3. Методы повышения износостойкости в эксплуатации
4. Технологические методы повышения износостойкости деталей
5. Постановка задачи обеспечения качества поверхностного слоя
6. Классификация методов упрочнения металлов
7. Упрочнение термическими методами
8. Поверхностное упрочнение стальных деталей
9. Термомеханическая обработка стали
10. Правка после термообработки.
11. Упрочнение криогенными методами
12. Упрочнение химико-термическими методами
13. Насыщение соединениями углерода
14. Насыщение соединениями азота
15. Диффузионная металлизация
16. Насыщение соединениями бора
17. Насыщение соединениями хрома
18. Насыщение сложными соединениями
19. Обработка инструмента из быстрорежущей стали в атмосфере пара
20. Упрочнение физическими и физико-химическими методами
21. Упрочнение методами электролитического осаждения из растворов
22. Упрочнение методами химического осаждения из растворов
23. Упрочнение методами лазерного воздействия
24. Упрочнение методами воздействия магнитным полем
25. Упрочнение методами наплавки легирующими металлами

26. Упрочнение методами электроискровой обработки
27. Упрочнение методами ионно-плазменной обработки
28. Упрочнение методами пластического деформирования
29. Физические основы деформационного упрочнения металлов
30. Упрочнение методами ППД без использования внешнего тепла
31. Алмазное выглаживание
32. Вибровыглаживание
33. Центробежно-ударная обработка
34. Особенности процесса дорнования с большими натягами.
35. Упрочнение режущих поверхностей инструментов методами ППД
36. Упрочнение энергией взрыва
37. Упрочнение методами электромеханической пластической обработки

### Критерии оценки знаний магистрантов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Практические задания, контрольный письменный опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [4], [8], [12], [18], конспекты лекций	1 контактный час	Промежуточный	3 недели
Реферат	Проверка усвоения материала дисциплины самостоятельно подготовленного магистрантами	[1], [4], [8], [12], [18], конспекты лекций	2 контактных часа	Рубежный	7 недели
Практические задания, контрольный письменный опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [4], [8], [12], [18], конспекты лекций	1 контактный час	Промежуточный	9 недели
Реферат	Проверка усвоения материала дисциплины самостоятельно подготовленного магистрантами	[1], [4], [8], [12], [18], конспекты лекций	2 контактных часа	Рубежный	14 недели
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Упрочнение деталей в машиностроении» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Активно участвовать в учебном процессе.

### **Список основной литературы**

1. Полевой С.Н., Евдокимов В.Д. Упрочнение металлов. Справочник. – М.: Машиностроение, 2006. – 320 с.
2. Поляк М.С. Технология упрочнения. В 2-х Т. Т.1. М.: «Л.В.М.-СКРИПТ», «Машиностроение», 2009. – 832 с.
3. Поляк М.С. Технология упрочнения. В 2-х Т. Т.2. М.: «Л.В.М.-СКРИПТ», «Машиностроение», 2009. – 688 с
4. Упрочнение поверхностей деталей комбинированным способом. М.: Машиностроение, 2011. – 144 с.
4. Белый А.В. и др. Поверхностная упрочняющая обработка с применением концентрированных потоков энергии. Минск: Наука и техника, 2010. – 79 с.
5. Плазменное поверхностное упрочнение. Киев: Тэхника, 2010. – 108 с.
6. Папшев Д.Д. Отделочно-упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием. М.: Машиностроение., 2011 – 152 с.

### **Список дополнительной литературы**

1. А.А.Хворостухин, С.В.Шишкин, А.П.Ковалев Повышение несущей способности деталей машин поверхностным пластическим деформированием. М.: Машиностроение, 2009. – 214с.
2. Проскуряков Ю.Г., В.Н.Романов, А.Н. Исаев. Объемное дорнование отверстий. М.: Машиностроение, 2010. – 223с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ МАГИСТРАНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине UDM6310 «Упрочнение деталей в машиностроении»

Модуль ОК 5 «Оценка качества»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная