

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 6М073800 – МАШИНОСТРОЕНИЕ

Шифр и название модуля	MPI 5202 Модуль Патентование и изобретательство
Дисциплины модуля	MRIZ 5201 Методы решения изобретательских задач PiL 5202 Патентование и лицензирование
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр обучения	1,2
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	4/12
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15 час, Практические занятия – 30 час СРМП – 33 час, СРМ – 102 час
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доц. Лежнев Сергей Николаевич магистр Мантуров Владимир Васильевич
Пререквизиты модуля	Модуль Основы права в объеме бакалавриата
Цели изучения модуля	
<p>Подготовка специалистов для производственной и исследовательской деятельности в области, машиностроения и обработки металлов давлением; магистрантов к самостоятельной деятельности по патентованию предложенного технического решения, а также по оформлению лицензии на использование ранее кем-либо запатентованного решения.</p>	
Содержание модуля	
<p>Методы поиска новых технических решений обладают предсказательной силой и позволяют прогнозировать тенденции развития научно-технического прогресса. В настоящее время ставить задачи и принимать творческие решения может только человек. Поэтому важно обучить специалиста применять на практике эти методы в своей предметной области.</p> <p>Овладение навыками творческих стратегий позволит специалисту выявить новые невиданные ранее ресурсы, разработать уникальные технологии и конструкции. Творческая работа дает возможность человеку полнее раскрыть свои способности.</p> <p>Актуальность и основная задача изучения курса МРИЗ заключается в том, что показать не только результат, но и процесс получения знаний.</p>	
Знания и умения	
<p>В результате изучения модуля магистрант должен:</p> <p>иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о влиянии патентоспособности объектов промышленной собственности (ОПС) на конкурентоспособность государства; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия МРИЗ; – законы развития технических систем; – методы поиска новых технических решений; – принципы разрешения технических противоречий; – приемы синтеза технических решений; – методы поиска оптимальных технических решений; – основы патентного права и патентования в РК, правовую основу охраны и условия патентоспособности ОПС; – постановку цели и задачи исследований; – принципы анализа, выдвижения гипотез, обобщения имеющейся информации. <p>уметь:</p>	

- применять на практике приемы и методы решения технических задач;
- готовить заявочные материалы на выдачу инновационного патента и патента на изобретения, готовить заявочные материалы на выдачу патентов на полезную модель и промышленный образец.

овладеть навыками

- творческого решения изобретательских задач, необходимых для успешной научно-исследовательской, профессиональной деятельности;
- составления заявок в Казпатент на выдачу инновационного патента и патента на изобретение, на выдачу патентов на полезную модель и промышленный образец;
- подготовки научных сообщений, докладов, рефератов.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Знания о роли науки и научного познания, его структуре, формах и методах, социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии;

Знание закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и общества, путей социальной адаптации личности;

Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства;

Умение принимать решения и оценивать их эффективность;

Умение проектировать технологические процессы в машиностроении и металлообрабатывающих отраслях промышленного производства с применением информационных технологий и методов математического моделирования.;

Умение адаптироваться к условиям смены социальных, экономических, профессиональных ролей специалиста, обусловленных реальными условиями производства, продвижению по служебной иерархии, переводу в другие регионы, а также к смене профессии.

Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Для получения кредитов по данному модулю необходимо: - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).

Литература

Основная

1. Закон Республики Казахстан «Об авторском праве и смежных правах» от 10 июня 1996 г.
2. Патентный закон Республики Казахстан от 16 июля 1999 г.
3. Закон Республики Казахстан «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» от 26 июля 1999 г.
4. Закон Республики Казахстан о «О правовой охране топологий интегральных микросхем» от 29 июня 2001 г.
5. Закон Республики Казахстан «Об охране селекционных достижений» от 13 июля 1999 г.
6. ГОСТ Р 15-011-96 Система разработки и постановки продукции на производство.

<p>Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Правила составления и подачи заявки на регистрацию товарного знака от 30 апреля 1997 г., Официальный бюллетень «Промышленная собственность» № 4, 1995. 8. Инструкция по составлению, подаче и рассмотрению заявки на выдачу предварительного патента и патента на изобретение и заявки на выдачу патента на полезную модель, утвержденной приказом Министра энергетики, индустрии и торговли Республики Казахстан от 28 декабря 1999 г. - Алматы., Казпатент, 2000. 9. Правила составления и подачи заявки на выдачу патента на промышленный образец от 9 февраля 1993.- Алматы., Казпатент, 1993. 10. Рекомендации по составлению заявок на выдачу предварительно патента и патента на изобретения в области медицины, биологии и сельского хозяйства.- Алматы., КИПЭ, 2002. 11. Патентное право: Сборник нормативно-правовых актов//Составитель Т.Е. Каудыров, Э.З. Фаизова .- Алматы: Жетижарғы. 1996. 12. Калятин В.О. Интеллектуальная собственность (Исключительные права). Учебник для вузов. - М.: Изд-во НОРМА (Издательская группа НОРМА-ИНФРА · М), 2002. 13. Бромберг Г.В. Основы патентного дела: Учебное пособие.- М.:Экзамен.-2002. 14. Каудыров.Т.Е. Право интеллектуальной собственности в Республике Казахстан. Алматы: Жетижарғы, 1999. 15. Каудыров Т.Е. Гражданско-правовая охрана объектов промышленной собственности в Республике Казахстан: - Алматы: Жетижарғы, 2000. 16. Основы патентного права и патентования в Республике Казахстан: Учебное пособие/Ответ.редактор Т.Е. Каудыров. - Алмат: Жетижарғы, 2003. 17. Червова Л.В. Конспект лекций «Выявление изобретений» по дисциплине «Патентная экспертиза в СССР». - М. ВНИИПИ, 1986. 18. В.И. Мухопад. Международная торговля лицензиями. Учебное пособие. - М.: ВНИИПИ, 1994. 19. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества: Учеб.пособие для студентов вузов. – М: Машиностроение, 1988. – 368 с., ил. 20. Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения. – М.: Московский рабочий, 1973. – 296с. 21. Чус А. В., Данченко В. Н. Основы технического творчества. – Киев; Донецк: Вища школа. Головное издательство, 1983. – 184 с., ил. 22. Каменев А. Ф. Технические системы: закономерности развития. – Л.: Машиностроение, 1985. – 216 с. 23. Мелешенко Ю. С. Техника и закономерности ее развития. – Л.: Лениздат, 1970. – 246с. 24. Методы поиска новых технических решений. Под редакцией Половинкина А. И. – Йошкар-Ола: Марийск. кн. изд-во, 1976. – 192 с. 25. Ревенков А.В., Резчикова Е.В. Теория и практика решения технических задач. – Москва, 2008. -381с. 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	MTIS 5202 Модуль Творчество и интеллектуальная собственность
Дисциплины модуля	ZIS 5201 Защита интеллектуальной собственности MNTT 5202 Методы научно-технического творчества
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр обучения	1,2
Количество кредитов:	4/12

кредиты РК / кредиты ECTS	
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15 час, Практические занятия – 30 час СРМП – 33 час, СРМ – 102 час
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доц. Лежнев Сергей Николаевич магистр Мантуров Владимир Васильевич
Пререквизиты модуля	Модуль Основы права в объеме бакалавриата
Цели изучения модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - получение будущими магистрами профессиональных знаний, умений и практических навыков в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов) и объектов, защищаемых авторскими правами; - овладение системным видением мира, в том числе и мира технических систем, знаниями и навыками, необходимыми специалисту для решения нетиповых, творческих задач. 	
Содержание модуля	
<p>Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» знакомит студентов с основами права на интеллектуальную собственность, в том числе с основами авторского и смежных с ним прав, патентного права и основными лицензионными операциями.</p> <p>Дисциплина «Методы научно-технического творчества» - это наука о законах и путях развития технических систем и методах поиска новых технических решений по их преобразованию. Это быстро развивающаяся дисциплина, постоянно расширяющая сферу своего влияния на "неинженерные" виды деятельности. В силу этого сегодня она включает много практических находок, которые появились в последнее время и еще не получили должного теоретического обоснования.</p>	
Знания и умения	
<p>В результате изучения курса студент должен:</p> <p>1) иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об интеллектуальной собственности и ее значении во всех сферах человеческой деятельности в современном обществе; - об основных положениях законодательных и других нормативных документов в области авторского и патентного права; - многообразии методов поиска новых творческих решений; - необходимости перехода к принципиально новым технологиям, берегающим ресурсы и т.п. <p>2) знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы правового регулирования отношений в области создания и использования объектов интеллектуальной и промышленной собственности, а также объектов, охраняемых авторским правом; - понятия и принципы правовой охраны результатов творческой деятельности; - принципы анализа, выдвижения гипотез, обобщения имеющейся информации; - правила оформления заявок на объекты промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы и др.); - основы теории поиска новых технических решений; <p>3) уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить заявочные материалы на выдачу инновационного патента и патента на изобретения, готовить заявочные материалы на выдачу патентов на полезную модель и промышленный образец; - квалифицированно формулировать и использовать правовые определения, свободно оперировать юридическими понятиями и категориями в области правовой охраны объектов интеллектуальной и промышленной собственности - ставить цели и определять задачи научных исследований; 	

- практически апробировать и отрабатывать различные методы поиска новых решений: как формализованные, так и активизирующие интуицию человека;

4) приобрести практические навыки:

- по составлению заявок в Казпатент на выдачу инновационного патента и патента на изобретение, на выдачу патентов на полезную модель и промышленный образец;
- самостоятельного научно-технического творчества;
- по подготовке научных сообщений, докладов, рефератов.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Знания о роли науки и научного познания, его структуре, формах и методах, социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии.

Знание закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и общества, путей социальной адаптации личности

Умение адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях и работать в команде

Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства

Умение принимать решения и оценивать их эффективность

Проектирование технологических процессов в машиностроении и металлообрабатывающих отраслях производства с применением интегрированных информационных систем и методов подобия

Умение разрабатывать инновационные технологии получения и обработки черных и цветных металлов

Умение адаптироваться к условиям смены социальных, экономических, профессиональных ролей специалиста, обусловленных реальными условиями производства, продвижению по служебной иерархии, переводу в другие регионы, а также к смене профессии.

Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Для получения кредитов по данному модулю необходимо: - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).

Литература

1. Каудыров.Т.Е. Право интеллектуальной собственности в Республике Казахстан. Алматы: Жетижарғы, 1999.
2. Чус А. В., Данченко В. Н. Основы технического творчества. – Киев; Донецк: Вища школа. Головное издательство, 1983. – 184 с., ил
3. Закон Республики Казахстан «Об авторском праве и смежных правах» от 10 июня 1996г.
4. Патентный закон Республики Казахстан от 16 июля 1999 г.
5. Закон Республики Казахстан «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» от 26 июля 1999 г.
6. Закон Республики Казахстан о «О правовой охране топологий интегральных

<p>микросхем» от 29 июня 2001 г.</p> <p>7. Закон Республики Казахстан «Об охране селекционных достижений» от 13 июля 1999г.</p> <p>8. Патентное право: Сборник нормативно-правовых актов//Составитель Т.Е. Каудыров, Э.З.Фаизова .- Алматы: Жетижарғы. 1996.</p> <p>9. Калятин В.О. Интеллектуальная собственность (Исключительные права). Учебник для вузов. - М.: Изд-во НОРМА (Издательская группа НОРМА-ИНФРА · М), 2002.</p> <p>10. Каудыров Т.Е. Гражданско-правовая охрана объектов промышленной собственности в Республике Казахстан: - Алматы: Жетижарғы, 2000.</p> <p>11. Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения. – М.: Московский рабочий, 1973. – 296с.</p> <p>12. Мелешенко Ю. С. Техника и закономерности ее развития. – Л.: Лениздат, 1970. – 246с.</p> <p>13. Методы поиска новых технических решений. Под ред. Половинкина А. И. – Йошкар-Ола: Маркнигоиздат, 1976. – 192 с.</p> <p>14. Ревенков А.В., Резчикова Е.В. Теория и практика решения технических задач. – Москва, 2008. -381с.</p>	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	MSUM 5203 Модуль Системы управления в машиностроении
Дисциплины модуля	SUM 5201 Системы управления в машиностроении
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр обучения	1
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	2 / 6
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15 час, Практические занятия – 15 час СРМП – 18 час, СРМ – 42 час
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доцент Кривцова Ольга Николаевна
Пререквизиты модуля	Основы взаимозаменяемости, Основы конструирования и детали машин, Конструкционные материалы и термообработка, в объеме бакалавриата
Цели изучения модуля	
Цель изучения модуля: ознакомление магистрантов с применяемыми в машиностроении системами документации, системами контроля и управления качеством продукции; прочностью и надёжностью в технике; системами управления технологическими процессами, системами автоматического управления, гибкими производственными системами; видами управления в машиностроении.	
Содержание модуля	
<p>В соответствии с требованиями к ключевым компетенциям магистранта по специальности 6N071200 «Машиностроение» магистр в результате освоения настоящей дисциплины должен иметь представления о перспективах использования новейших открытий в области металлообработки и машиностроения для построения технических систем и устройств, о проектно-конструкторской деятельности в различных отраслях машиностроения.</p> <p>От степени освоения модуля «Системы управления в машиностроении» существенно зависит конкурентоспособность магистранта при его последующей профессиональной деятельности</p>	
Знания и умения	
<p>Магистрант должен знать:</p> <p>- международные и отечественные стандарты, постановления, приказы вышестоящих</p>	

<p>и других отечественных организаций, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы и вопросов развития отраслей машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения экспертной оценки в области машиностроения; - основные требования, предъявляемые к технической документации и изделиям; - достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области машиностроительного комплекса. <p>Магистрант должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системно подходить к вопросам управления технологическими процессами, оборудования машиностроительного комплекса и качеством продукции. 	
<p>Результаты обучения (ключевые компетенции)</p> <p>Умение планировать и организовывать свою работу. Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства. Умение использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалистов в области производства и обработки новых конструкционных материалов.</p>	
<p>Форма итогового контроля</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Условия для получения кредитов</p>	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
<p>Используемые технические и электронные средства</p>	<p>Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет</p>
<p>Раздаточный материал</p>	<p>УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).</p>
<p>Литература</p>	
<p>Основная</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моргун А. К. и др. Справочник по Единой системе конструкторской документации / [А.К. Моргун, В.П. Градиль, Р.А. Егошин]. Под ред. Ю.И. Степанова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Х.: Прапор, 1981. – 249 с., схем. 2. Кирсанова М. В., Аксёнов Ю. М. Курс делопроизводства: Документационное обеспечение управления: Учеб.пособие. – 5-е изд., испр. и доп. – М. ИНФРА-М; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2004. – 320 с. – (Высшее образование). 3. Биктимиров Р., Гречишников В., Дырин С., Гумеров А. и др. Управление качеством, персоналом и логистика в машиностроении: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 256 с.: ил. 4. Организация производства на предприятии: Учебник для технических и экономических специальностей: Под ред. О.Г. Туровца и Б.Ю. Сербинского. Серия «Экономика и управление». – Ростов-на-Дону: Издательский центр МарТ, 2002. – 464 с. 5. Справочник металлиста. В 5-ти т. Т. 1. Изд. 4-е, перераб. Под ред. С.А. Чернавского и В.Ф. Рещикова. М., «Машиностроение», 1986. - 768 с. с ил. 6. Капустин Н. М. Комплексная автоматизация в машиностроении: Учебник для студ. высш. учеб.заведений / Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, Н. П. Дьяконова; Под ред. Н. М. Капустина. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 368 с. 	
<p>Дата обновления</p>	

Шифр и название модуля	MTU 5203 Модуль Теория управления
Дисциплины модуля	OUT 5201 Основы теории управления
Тип модуля	Элективный
Уровень модуля	Базовый
Семестр обучения	Первый
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	2 / 6
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15 час, Практические занятия – 15 час СРМП – 18 час, СРМ – 42 час
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доцент Кривцова Ольга Николаевна
Пререквизиты модуля	
Цели изучения модуля	
Формирование у магистрантов знания теоретических и методологических основ теории управления, знаний принципов и закономерностей функционирования организации, видов и методов организационного управления, а также навыков управленческой деятельности (анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать влияния особенностей процесса управления на эффективность деятельности организации и ее персонал), как основы для последующего изучения специальных дисциплин и реализации профессиональных функций в практической деятельности	
Содержание модуля	
Управление: сущность и содержание. Современные западные теории управления. Развитие теории и практики управления ранее в СССР, ныне в России и Казахстане. Основные подходы к управлению. Принципы управления организацией и персоналом. Выбор рациональных и адекватных методов управления в сложившейся ситуации в условиях рыночных отношений. Эффективность управленческого труда. Процесс управления с позиции ситуационного подхода. Место и роль системного подхода в управлении. Этические аспекты управления. Нетрадиционные системы стимулирования труда на производстве. Управление по результатам. Принятие управленческого решения как организационный процесс. Сопротивление изменениям в организации. Достоинства и ограничения организационного развития. Система приоритетов принципов управления в условиях кризисного состояния организации. Влияние субъективных факторов на формирование системы и механизма управления. Критерии оценки качества уровня управления в организации. Взаимоотношения в рабочей группе. Типология казахстанских руководителей. Отношения власти в системе управления. Конструктивные конфликты в организации. Личностные факторы возникновения конфликтов.	
Знания и умения	
В результате изучения модуля магистрант должен:	
знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - принципы развития и закономерности функционирования организации; - виды и методы организационного управления; - типы организационных структур, их основные параметры и принципы проектирования; - основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений. - принципы целеполагания, видов и методов организационного планирования. - виды управленческих решений и методов их принятия. - основные теории концепций взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами 	
уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией 	

<p>профессиональных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию и ее персонал; - анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию; - анализировать коммуникационные процессы в организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности; - организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач по управлению персоналом; - определять источники информации для более быстрого анализа нужной информации и принятия рационального решения; - анализировать ситуацию в широком контексте, определять причины возникновения проблем, находить способы предотвращения их в будущем; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами реализации основных управленческих функций в сфере управления персоналом; - современными технологиями управления поведением персонала (управления мотивацией и стимулированием трудовой деятельности; формирования и поддержания морально-психологического климата в организации; управления повышением этического уровня деловых отношений и эффективности делового общения; управления конфликтами и стрессами). 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Умение планировать и организовывать свою работу.</p> <p>Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства.</p> <p>Умение использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалистов в области обработки черных и цветных металлов.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
<p>Основная</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бурганова Л.А. Теория управления – Учебное пособие (ГРИФ).- М.: ИНФРА-М, 2009- 150с. 2. Граждан В.Д. Теория управления – Учебник (ГРИФ) – М.: Гардарики, 2008- 352с. 3. Теория и искусство управления – Учебник (ГРИФ) //под ред. А.М. Лялина и др.- М.: ГУУ,2009- 586с. 4. Теория менеджмента – Учебник (ГРИФ)//под ред. А.М.Лялина - СПб.:Питер,2009-464с. <p>Дополнительная</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Евсеев В.О. Человеческие ресурсы: оценка факторов конкурентоспособности: Учебное пособие для вузов.- М.: Гардарики 2007. - 440с. 6. Лапыгин Ю.Н Стратегический менеджмент - Учебник. - М: ИНФРА-М, 2007. – 392с. 	

7. Лукичева Л.И. Управление организацией.- Учебное пособие (ГРИФ) – М.: ОМЕГА-Л, 2011. – 360с.
8. Масленников Н.П. Управление развитием организации – М.: Центр экономики и маркетинга, 2002. - 472с.
9. Михненко П.А. Теория менеджмента – Учебник (ГРИФ) – М.: СИНЕРГИЯ, 2012 – 308с.
10. Румянцева З.П. Общее управление организацией. Теория и практика – Учебник – М.: ИНФРА-М, 2004.- 304с.
Дата обновления

Шифр и название модуля	MMS 5301 Модуль Механика и структура
Дисциплины модуля	MSS 5301 Механика сплошных сред FSSPOMD 5302 Формирование структуры и свойств в процессах обработки материалов давлением
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр обучения	2
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	4 / 12 3 / 9
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 60 час, Практические занятия – 45 час СРМП – 66 час, СРМ – 144 час
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доцент Кривцова Ольга Николаевна PhD Андреященко Виолетта Александровна
Пререквизиты модуля	Модуль Материаловедение и металлография; Модуль Теория обработки металлов давлением; Модуль Конструкционные материалы и термообработка в объеме бакалавриата
Цели изучения модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - создание у магистранта теоретической базы при изучении курса механики сплошной среды как общей основы для развития термодинамики, теории электромагнетизма, гидродинамики, газовой динамики, теории упругости, теории пластичности, теории ползучести и многих других разделов физики и механики; - выработка практических навыков по анализу поведения физических полей, движению и равновесию газов, плазмы жидкости и твердых деформируемых тел; - изучение строения металлов, видов дефектов упаковки атомов в кристаллической решетке, влияния микродефектов на свойства металлов, механизмов пластической деформации и влияния процессов ОМД на структуру и свойства изделий. 	
Содержание модуля	
<p>Задачи, принципы и методы механики деформируемых сплошных сред. Общая теория напряженного и деформированного состояния в точке сплошной среде. Геометрическая теория деформации в точке. Общая теория поля напряжений и поля деформаций в сплошной среде. Статическое уравнение. Общая теория связи и напряжений и деформации в точке сплошной среды. Линейная и нелинейная вязко-упругая и вязко-пластическая среда. Теория упругости. Некоторые плоские задачи теории упругости. Простейшие симметричные и обратносимметричные задачи теории упругости. Методы и задачи прикладной теории упругости. Условие на контуре пластинки. Основы расчета тонких оболочек. Теория пластичности. Простейшие задачи нелинейной теории упругости и теории пластичности. Основные зависимости теории ползучести. Длительная прочность материала.</p> <p>Физические основы прочности и пластичности. Теория механических испытаний. Разрушение. Пластические свойства металлов. Механические свойства металлов.</p>	

Структура и текстура деформации.	
Знания и умения	
<p>В результате изучения модуля, будущие специалисты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую теорию напряженного и деформируемого состояния в точке сплошной среды; - общую теорию поля напряжений и поля деформации в сплошной среде; - общую теорию связи напряжений и деформаций в точке сплошной среды; - теорию упругости и пластичности; - элементы теории ползучести. - кристаллическое строение материалов; - типы дефектов кристаллической решетки и механизм их образования и взаимодействия, механизмы пластической деформации; - закономерности изменения структуры материалов при нагреве и пластической деформации; - особенности сопротивления металла пластическому деформированию и его разрушение. <p>В результате изучения модуля, будущие специалисты должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные закономерности пластической деформации металлов; - использовать методы расчета напряженно- деформированного состояния металла при его обработке давлением; - применять физическую, математическую и прикладную теории пластичности; - использовать физическую теорию пластичности металлов при изучении механизма пластической деформации; - учитывать влияние холодной и горячей пластической деформации на механические, пластические и химические свойства металлов; - использовать методы математического описания напряженного и деформированного состояния; - применять физические законы сохранения применительно к сплошной среде; - устанавливать уравнения состояния, выражающие связь между напряженным и деформированным состоянием в процессе упруго- пластической деформации; - классифицировать дефекты кристаллического строения; - определять напряжение течения металла в зависимости от величины структурных составляющих 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства</p> <p>Умение самостоятельно разрабатывать и назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования.</p> <p>Умение разрабатывать инновационные технологии получения и обработки новых конструкционных материалов.</p> <p>Владение современными представлениями о механике, структуре и свойствах новых конструкционных материалов и современных методах их исследований.</p> <p>Приобретение научных исследовательских навыков и опыта участия в научных мероприятиях различного уровня</p> <p>Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля;

	- получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
Основная	
1. Гун Г.Я. Теоретические основы обработки металлов давлением (Теория пластичности). Учебник для вузов. М.: Metallurgy, 1980. - 456 с.	
2. Назайбеков А.Б., Машеков С.А., Дылюк А.Г. Учебное пособие по курсу «Механика сплошных сред». - Алматы: издание РИК по учебной и методической литературе, 1998. - 260 с.	
3. Кучеряев Б.В. Механика сплошных сред. -М.: МИСИС, 2006. - 604 с.	
1. В.Л. Колмогоров. Механика обработки металлов. – Екатеринбург: УПИ, 2001.	
2. Физическое металловедение С.В.Грачев, И.Р. Бараз, А.А.Богатов, В.П. Швейкин – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2001 – 534 с.	
3. Пластометрические исследования металлов Н.А. Мочалов, А.М., Галкин, С.Н. Мочалов, Д.Ю. Парфенов. – М.: Интернет Инжиниринг, 2003, 318 с.: ил.	
4. Богатов А.А. Механические свойства и модели разрушения металлов – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2002, 329 с.	
5. И.И. Новиков, К.М. Розин. Кристаллография и дефекты кристаллической решетки. – М.: Metallurgy, 1990.	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	MPDSp 5301 Модуль пластическая деформация и сверхпластичность
Дисциплины модуля	FPD 5301 Физика пластической деформации Sp 5302 Сверхпластичность
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр обучения	2
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	7/21
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 60 час, Практические занятия – 45 час СРМП – 66 час, СРМ – 144 час
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доцент Кривцова Ольга Николаевна PhDАндреященко Виолетта Александровна
Пререквизиты модуля	Модуль Материаловедение и металлография; Модуль Теория обработки металлов давлением; Модуль Конструкционные материалы и термообработка в объеме бакалавриата
Цели изучения модуля	
<p>- ознакомление магистрантов со строением металлов; видами дефектов в кристаллической решетке; влиянием микродефектов на свойства металлов, а также механизмами пластической деформации. На основе этих данных научить магистрантов выбирать способы пластической деформации и термообработку для получения заданных свойств материала.</p> <p>- подготовка магистрантов для научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности в машиностроительной отрасли в области кузнечно-</p>	

штамповочного производства.	
Содержание модуля	
<p>В задачи изучения модуля входит формирование у магистрантов представлений о процессах, протекающих на микроскопическом уровне в объеме металла при воздействии на него различных внешних факторов.</p> <p>А также понятие о деформации в условиях сверхпластичности. Теоретические основы сверхпластической деформации. Способы измельчения зерна в слагах. Сверхпластическая формовка листовых полуфабрикатов. Оборудование для сверхпластической формовки. Изотермическое деформирование металлов при горячей объемной штамповке. Технологические процессы штамповки металлов в режимах сверхпластичности. Организация производства штамповки металлов в режимах сверхпластичности.</p>	
Знания и умения	
<p>В результате изучения модуля магистрант должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кристаллическое строение металлов, типы дефектов кристаллической решетки и механизмы их образования и взаимодействия; - механизмы пластической деформации, закономерности изменения структуры при пластической деформации и последующем нагреве; - особенности сопротивления металла пластическому деформированию и его разрушение; - теоретические основы явления сверхпластичности; - основные способы реализации сверхпластической деформации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять предполагаемый механизм пластической деформации металла; - классифицировать тип разрушения по виду излома; - реализовывать деформацию металлов в состоянии сверхпластичности; - организовывать штамповочное производство. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства</p> <p>Умение самостоятельно разрабатывать и назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования для обработки черных и цветных металлов</p> <p>Умение разрабатывать инновационные технологии получения и обработки черных и цветных металлов</p> <p>Владение современными представлениями о структуре и свойствах черных и цветных металлов и современных методах их исследований</p> <p>Приобретение научных исследовательских навыков и опыта участия в научных мероприятиях различного уровня</p> <p>Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий,

	подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
Основная	
<ol style="list-style-type: none"> 1. П.И.Полухин, С.С.Горелик, В.К.Воронцов Физические основы пластической деформации. – М.: Металлургия, 1982. 2. М.В.Сторожев, Е.А.Попов Теория обработки металлов давлением. – М.: Машиностроение, 1977. 3. И.И.Новиков, К.М.Розин Кристаллография и дефекты кристаллической решетки. – М.: Металлургия, 1990. 4. Добаткин С.В. Наноматериалы. Объемные металлические нано и субмикроструктурные материалы, полученные интенсивной пластической деформацией. Учеб.пособие. – М.: МИСиС, 2007. – 36с. 5. Валиев Р.З., Александров И.В. Наноструктурные материалы, полученные интенсивной пластической деформацией. – М.: Логос, 2000. – 272с 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	МТОНМ 5304 Модуль Технология обработки неметаллических материалов
Дисциплины модуля	ТОНМ 5304Технология обработки неметаллических материалов
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр обучения	2
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	3 / 9
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 23 час, Практические занятия – 15 час Лабораторные занятия – 7 час, СРМП – 30 час, СРМ – 60 час
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доцент Лежнев Сергей Николаевич к.т.н., доцент Кривцова Ольга Николаевна
Пререквизиты модуля	Модуль Технологические процессы машиностроительного производства и Модуль Конструкционные материалы в объеме бакалавриата Модуль Системы управления в машиностроении
Цели изучения модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление магистрантов с основными и специфическими свойствами неметаллических материалов и способами получения изделий из них требуемого качества; - формирование представлений о новейших достижениях и перспективах развития неметаллических материалов; - изучение конструкций и характеристик основного технологического оборудования для производства изделий из неметаллических материалов; - приобретение навыков использования методов определения физико-механических, химических, технологических свойств неметаллических материалов. 	
Содержание модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - характеристика, строение и свойства полимеров; - пластмассы и их свойства; - керамическая технология и классификация керамики; - композиционные материалы; - изготовление изделий из полимерных композиционных материалов; - переработка пластмасс в изделия; - полуфабрикаты из пластмасс; 	

- технология изготовления изделий из конструкционных керамик и композиционных материалов.	
Знания и умения	
<p>Магистрант должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации; - основные технологические процессы производства и обработки неметаллических материалов. <p>Магистрант должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий; - определять физические, химические, механические свойства материалов при различных видах испытаний; - пользоваться основными методами исследования, анализа и диагностики свойств материалов; - выбирать материалы для элементов конструкций и оборудования. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства</p> <p>Умение принимать решения и оценивать их эффективность</p> <p>Умение использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалистов в области производства и обработки новых конструкционных материалов.</p> <p>Умение самостоятельно разрабатывать и назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования.</p> <p>Умение проектировать технологические процессы в машиностроении и металлообрабатывающих отраслях промышленного производства с применением информационных технологий и методов математического моделирования.</p> <p>Владение современными представлениями о механике, структуре и свойствах новых конструкционных материалов и современных методах их исследований.</p> <p>Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и защитить все лабораторные работы; - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. Материаловедение. – 3-е изд., перераб. и доп.– СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004. – 736 с. 2. Схиртлаидзе АК.Г., Борискин В.П., Макаров А.В. Проектирование и производство заготовок: Учебник.- СтпрыйОскол:ООО «ТНТ», 2006.- 448с. 3. Производство изделий из полимерных композиционных материалов./ О.В. Ивановская, М.А. Шевцова. - Учеб.пособие по лаб. практикуму. - Харьков: Нац. аэрокосм, ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2005. - 84 с. 	

4. Волков Г.М., Зуев В.М. Материаловедение. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с.
5. Материаловедение / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. Под общ.ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. М. : Изд – во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 688 с.
6. Материаловедение и технология металлов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; Под ред. Г.П.Фетисова – 4-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2006. – 862 с.
7. Сильман Г.И. Материаловедение. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.
Дата обновления

Шифр и название модуля	МТОZMS 5304 Модуль Технология обработки цветных металлов и сплавов
Дисциплины модуля	ТОZM 5304Технология обработки цветных металлов
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр обучения	2
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	3 / 9
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 23 час, Практические занятия – 15 час Лабораторные занятия – 7 час, СРМП – 30 час, СРМ – 60
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доцент Лежнев Сергей Николаевич к.т.н., доцент Кривцова Ольга Николаевна
Пререквизиты модуля	Модуль Технологические процессы машиностроительного производства и Модуль Конструкционные материалы в объеме бакалавриата Модуль Теория управления
Цели изучения модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление магистрантов с основными и специфическими свойствами цветных металлов и сплавов и способами их обработки; - формирование представлений о новейших достижениях и перспективах развития производства изделий из цветных металлов и сплавов; - изучение технологических особенностей деформирования цветных металлов сплавов; - приобретение навыков по разработке технологических процессов обработки давлением цветных металлов и сплавов. 	
Содержание модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития теории обработки металлов давлением и виды обработки металлов давлением - производство листов и лент из цветных металлов и сплавов - волочение прутков и проволоки из цветных металлов и сплавов - прессование цветных металлов и сплавов - технологияковки и штамповки цветных металлов и сплавов 	
Знания и умения	
<p>Магистрант должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора технологических режимов при обработке цветных металлов и сплавов при различных способах обработки их давлением; - основные технологические процессы обработки давлением цветных металлов и сплавов. <p>Магистрант должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать технологический процесс обработки цветных металлов и сплавов с учетом требований предъявляемых заказчиком; 	

<ul style="list-style-type: none"> - составлять технологическую карту обработки цветных металлов давлением с подбором основного и вспомогательного оборудования; - пользоваться основными методами исследования, анализа и диагностики свойств цветных металлов и сплавов. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства</p> <p>Умение принимать решения и оценивать их эффективность</p> <p>Умение использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалистов в области обработки черных и цветных металлов</p> <p>Умение самостоятельно разрабатывать и назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования для обработки черных и цветных металлов</p> <p>Проектирование технологических процессов в машиностроении и металлообрабатывающих отраслях производства с применением интегрированных информационных систем и методов подобию</p> <p>Владение современными представлениями о структуре и свойствах черных и цветных металлов и современных методах их исследований</p> <p>Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и защитить все лабораторные работы; - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология обработки давлением цветных металлов и сплавов. Учебник для вузов / А.В. Зиновьев, А.И. Колпашников, П.И. Полухин и др. – М.: Металлургия, 1992. – 512 с. 2. Технологияковки и горячей штамповки цветных металлов и сплавов./М.В. Сторожев. П.И. Середин. С.Б. Кирсанова./ М.: Высшая школа. 1967. - 350 с. 4. Ерманок М.З., Ватрушин Л.С. Волочение цветных металлов и сплавов./ - М.: Металлургия, 1988. - 288 с. 5. Хаяк Г.С. Волочение проволоки из цветных металлов и сплавов./ - М.: М 6. Шевакин Ю.Ф. Прессование тяжелых цветных металлов и сплавов./ - М.: Металлургия, 1997. – 287 с. 7. Гун Г.Я. Теоретические основы обработки металлов давлением (теория пластичности). Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1980. – 456 с. 8. Тюрин В.А., Мохов А.И. Теория обработки металлов давлением. Под ред. проф. В.А. Тюрина. Учебник для вузов. – Волгоград: РПК «Политехник», 2000. – 416 с. 9. Физическое металловедение. Учебник для вузов. С.В. Грачев, В.Р. Бараз, А.А. Богатов, В.П. Швейкин – Екатеринбург: УГТУ – УПИ, 2000. – 534. 10. Потапов И.Н., Коликов А.П., Друян В.И. Теория трубного производства. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1991. – 424 с. 	

11. Перлин И.Л., Райтбарт Л.Х. Теория прессования металлов. Учебник для вузов. – М.: Металлургия, 1975. – 448 с.
12. Перлин И.Л., Ерманок М.З. Теория волочения. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1971. – 447 с.
13. Прокатное производство / П.И. Полухин, Н.М. Федосов, А.А. Королев, Ю.М. Матвеев. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1960. – 966 с. (1-е изд.); 1968 – 676 с. (2-е изд.).
14. Технология производства труб. Учебник для вузов / И.Н. Потапов, А.П. Коликов, В.Н. Данченко и др. – М.: Металлургия, 1994. – 528 с.
15. Грудев А.П., Машкин Л.Ф., Ханин Л.И. Технология прокатного производства. Учебник для вузов. – М.: Металлургия, 1994. – 656 с.
16. Технология прокатного производства. Справочник в двух книгах. Под редакцией В.И. Зюзина и А.В. Третьякова. – М.: Металлургия. 1991. – 859 с.
17. Технология и оборудование трубного производства. Учебник для вузов. / В.Я. Осадчий, А.С. Вавилин, В.Г. Зимовец, А.П. Коликов. – М.: Интернет Инжиниринг, 2001. – 608 с.
18. Новые процессы деформации металлов и сплавов. Учебное пособие для вузов. / А.П. Коликов, П.И. Полухин, А.В. Крупин и др. – М.: Высшая школа, 1986. – 351 с.
19. Щерба В.Н., Райтбарг Л.Х. Технология прессования металлов. Учебник для вузов. – М.: Металлургия. 1995. – 336 с.
20. Чернышев В.Н., Линецкий Б.Л., Крупин А.В. Обработка металлов давлением в контролируемых средах. – М.: Металлургия, 1993. – 272 с.
21. Обработка металлов взрывом / А.В. Крупин, В.Я. Соловьев, Г.С. Попов и др. – М.: Металлургия, 1991. – 496 с.
Дата обновления

Шифр и название модуля	МГТМ 6201 Модуль Информационные технологии и моделирование
Дисциплины модуля	ММВЕ 6201 Математическое моделирование и вычислительный эксперимент ИТУМ 6202 Информационные технологии и управление в машиностроении
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр обучения	б
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	6/18
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 45, Практически занятия – 60 СРМП – 66, СРМ – 99
Преподавател(ь/и)	к.ф.-м.н. Чалая Оксана Владимировна к.т.н., доц. Кривцова Ольга Николаевна к.т.н., доц. Лежнев Сергей Николаевич
Пререквизиты модуля	Модуль Системы управления в машиностроении Модуль Механика и структура Модуль Патентоведение и изобретательство
Цели изучения модуля	Цель изучения модуля - изучение принципов компьютерного моделирования оборудования и процессов обработки новых материалов, а также методов и способов их оптимизации. - усвоение магистрантом вопросов теории и практики использования информационных технологий при исследовании, разработке, конструировании, технологии машиностроительного производства, металлопродукции или услуги, сбыте и обслуживании потребителя;

<p>- формирование у магистрантов мотивации к проектированию компьютерных систем управления машиностроительным производством</p>
<p>Содержание модуля</p>
<p>На современном этапе развития науки и техники моделирование различных процессов деформирования в обработке металлов давлением имеет весьма большое значение, и этому способствуют несколько факторов. Во-первых, моделирование позволяет исследователю заглянуть «внутрь» процесса, оценить возникающие напряжения и деформации, предсказать появление дефектов. Во-вторых, оно позволяет выявить оптимальные параметры инструмента и заготовки для наилучшего протекания процесса. И, в-третьих, современные программные комплексы моделирования предоставляют широчайшие возможности для работы, порой ограничивающиеся лишь фантазией пользователя. Они позволяют смоделировать практически любой процесс, минуя дорогостоящие эксперименты. Например, при создании штампа для какой-нибудь формовочной операции можно смоделировать данный штамп и варьированием различных геометрических и технологических параметров подобрать их значения с точки зрения оптимального заполнения полости штампа. После этого можно создавать сам штамп. Такой способ создания новых деталей в настоящее время активно используется в авто-, авиа-, машиностроительной и даже в оборонной промышленности. Поэтому моделирование различных процессов деформирования в обработке металлов давлением является актуальной задачей.</p> <p>От степени освоения модуля существенно зависит профессиональная пригодность магистров машиностроения.</p>
<p>Знания и умения</p>
<p>В результате изучения модуля магистрант должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы метода конечных элементов; - общие навыки построения двумерных и трехмерных моделей; - теоретические основы создания осесимметричных и объемных моделей; - назначение и области применения различных видов компьютерной, коммуникационной и организационной техники; - об информационных системах, ресурсах и технологиях; о системном и прикладном программном обеспечении информационных технологий; об основах сетевых технологий; об организации информационного и документационного обеспечения; - назначение и условия применения основных методов обеспечения информационной безопасности. <p>В результате изучения модуля магистрант должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать конкретные информационные технологии в практике личной работы и работе организации; оценивать организационные и социальные последствия использования тех или иных информационных технологий и систем; - применять современные информационные технологии в системах стандартизации и сертификации; - применять технические и программные средства для контроля, управления и обеспечения качества; - профессионально работать с программными средствами обеспечения защищенного документооборота и базами данных; - строить модели кузнечно-штамповочного и прокатного производства и применять их в практике.
<p>Результаты обучения (ключевые компетенции)</p>
<p>Знания о роли науки и научного познания, его структуре, формах и методах, социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии</p>

Знание закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и общества, путей социальной адаптации личности Умение принимать решения и оценивать их эффективность	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Для получения кредитов по данному модулю необходимо: - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
Основная	
1. Норри Д., де Фриз Ж. Введение в метод конечных элементов: Пер. с англ.- М.: МИР, 1981. – 304 с., ил.	
2. Зенкевич О.С. Метод конечных элементов в технике. - М.: МИР, 1975. – 542 с., ил.	
3. DEFORM 2D-3D. Руководство пользователя.	
4. «Компас-3D». Руководство пользователя.	
5. Шарстнев В.Л. Компьютерные информационные технологии: Курс лекций – Витебск: УО «ВГТУ», 2006 г.	
6. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.	
7. Мельников В. В. Защита информации в компьютерных системах. – М.: Фи-нансы и статистика; Электронинформ, 1997. – 368 с.	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	MMIS 6201 Модуль Моделирование и информационные системы
Дисциплины модуля	MiP 6201 Моделирование подобие ИСКТ 6202 Интегрированные информационные системы и коммуникационные технологии
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр обучения	3
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	3 / 9
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 45, Практически занятия – 60, СРМП – 66, СРМ – 99
Преподавател(ь/и)	к.ф.-м.н. Чалая Оксана Владимировна к.т.н., доц. Кривцова Ольга Николаевна к.т.н., доц. Лежнев Сергей Николаевич
Пререквизиты модуля	Модуль Основы взаимозаменяемости; Модуль Основы конструирования и детали машин; Модуль Информатика; Модуль Математическое моделирование и планирование эксперимента в объеме бакалавриата
Цели изучения модуля	
- освоение методов построения математических и физических моделей процессов и производственных объектов в соответствии с законами физического, механического и	

<p>геометрического подобия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка специалистов, способных решать вопросы применения информационно-коммуникационных технологий с позиций системного подхода на основных этапах научно-исследовательской деятельности 	
<p>Содержание модуля</p> <p>Усилия, напряжения и деформации, их влияние на свойства и структуру материалов при обработке давлением в ряде случаев можно определять экспериментально в производственных условиях на промышленных агрегатах. Однако это связано с большими затратами. Некоторые вопросы экспериментально вообще невозможно изучить в производственных условиях. При разработке принципиально новых технологических процессов также невозможна постановка промышленных экспериментов. Поэтому обычно тот или иной вопрос предварительно экспериментально исследуется в лабораторных условиях на моделях в широком диапазоне изменения различных факторов. Для того, чтобы закономерности и количественные данные, полученные в лабораторных условиях, можно было распространить на производственные, необходимо знать методы моделирования и соблюдать законы подобия.</p>	
<p>Знания и умения</p> <p>В результате изучения модуля магистранты должны:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы физического и математического моделирования систем; - классификацию моделей, принципы построения и основные требования к математическим моделям систем; - основные положения теории подобия и методы упрощения математических моделей; - основные понятия, составляющие основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях в научных исследованиях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять типовые модели систем; - ставить задачу моделирования, составлять математическую модель и выбирать метод исследования модели объекта или технологического процесса и системы управления этим объектом или процессом; - работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), - организовывать научно-исследовательскую деятельность и планировать ее результаты; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерными технологиями и типовыми программными средствами моделирования объектов и систем. 	
<p>Результаты обучения (ключевые компетенции)</p> <p>Знания о роли науки и научного познания, его структуре, формах и методах, социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии</p> <p>Знание закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и общества, путей социальной адаптации личности</p> <p>Умение принимать решения и оценивать их эффективность</p>	
<p>Форма итогового контроля</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Условия для получения кредитов</p>	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на

	экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ю.В. Шариков, И.Н. Белоглазов, А.Ю. Фирсов Моделирование процессов объектов в металлургии. Уч. пособие. - СПбГГИ, РИЦ СПбГГИ, СПб, 2006. 2. Пытьев Ю.П. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем. М.: Физматлит, 2002. 3. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование.- М.: Физматлит, 2002. 4. Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. М.: Изд-во МГУ, 1984. 5. Чуличков А.И. Математические модели нелинейной динамики. М.: Физматлит, 2000. 6. Е.А. Дубовик, А.Е. Дубовик Численные методы и алгоритмы диспетчеризации вычислений с динамически изменяющимися приоритетами. - М.: СИНТЕГ, 2006. -120 с. (Серия «Информационные технологии»). 7. Черепашков А.А., Носов Н.В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: Учеб.для вузов – Волгоград: Изд. дом «Ин-Фолио», 2009. – 640с. 8. Евгеньев Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования: Учеб.пос. – М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2009. – 334с. 9. Псигин Ю.В. Основы математического моделирования производственных процессов: Учеб.пос. / под ред. Н.И.Веткасова. – Ульяновск: УЛГТУ, 2006. – 108с. 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	МТРКНМ 6302 Модуль Технология порошковых, композиционных и наноматериалов
Дисциплины модуля	ТОРКМ 6301 Технология обработки порошковых и композиционных материалов ТРНН 6302 Технология получения новых и наноматериалов
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр обучения	3
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	6/18
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 46, Практические занятия – 30, Лабораторные занятия – 14, СРМП – 60, СРМ – 120
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доцент Лежнев Сергей Николаевич PhD Андреященко Виолетта Александровна
Пререквизиты модуля	Модуль механика и структура; Модуль Технология обработки неметаллических материалов
Цели изучения модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - подготовка магистранта для научно-исследовательской, производственно-технологической, проектно-конструкторской и педагогической деятельности в области получения наноструктурных материалов. - формирование у магистрантов представлений о процессах, позволяющих получать наноструктурные материалы 	
Содержание модуля	
Механические схемы при реализации интенсивной пластической деформации. Технологическая оснастка (геометрия) для получения объемных наноструктурных	

материалов пластической деформацией. Режимы интенсивной пластической деформации. Температурный интервал при деформировании. Получение наноструктур консолидацией порошков интенсивной пластической деформацией. Выбор оборудования для получения наноструктурных материалов. Устойчивость наноструктур при нагреве и пластической деформации.

Знания и умения

В результате изучения модуля магистрант должен **знать:**

- основные методы синтеза нанопорошков, нанопленок и нановолокон;
- основные методы получения объемных наноструктурных материалов;
- основные технологии получения новых материалов;
- преимущества и недостатки различных способов получения новых материалов и наноматериалов;
- набор основных современных методов, используемых при исследовании новых материалов и наноматериалов;
- перспективные области применения новых материалов и наноматериалов;

уметь:

- использовать приобретенные знания о новых методах получения и анализа новых материалов и наноматериалов в уже имеющейся системе знаний и применять эти знания для реализации ресурсосберегающих и безотходных технологий получения высококачественных материалов и изделий из них в процессе будущей профессиональной деятельности;
- на основе полученных знаний выбирать наиболее подходящий метод исследования новых материалов и наноматериала, в том числе и с экономической точки зрения;
- пользоваться теоретической базой методов получения и анализа новых материалов и наноматериалов;
- пользоваться навыками подготовки образцов для исследований с целью получения наиболее точной и полной информации об объекте исследований.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства

Умение принимать решения и оценивать их эффективность

Умение использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалистов в области производства и обработки новых конструкционных материалов.

Умение самостоятельно разрабатывать и назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования.

Умение проектировать технологические процессы в машиностроении и металлообрабатывающих отраслях промышленного производства с применением информационных технологий и методов математического моделирования.

Владение современными представлениями о механике, структуре и свойствах новых конструкционных материалов и современных методах их исследований.

Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов

Форма итогового контроля	Экзамен
---------------------------------	---------

Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и защитить все лабораторные работы; - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля;
---------------------------------------	---

	- получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Наноматериалы: классификация, особенности свойств, применение и технологии получения. Учеб.пособие / Балоян Б.М., Колмаков А.Г., Алымов М.И., Кротов А.М. – М.: Межд. ун-т природы, общества и человека «Дубна», 2007. – 124с. 2. Новые материалы. Колл. Авторы. Под науч. ред. Ю.С.Карабасова. – М.: МИСиС, 2002. – 736с. 3. Андриевский Р.А. Порошковое материаловедение. – М.: Metallurgia, 1991. – 205с. 4. П.И. Полухин, С.С. Горелик, В.К. Воронцов. Физические основы пластической деформации. - М.: Metallurgia, 1982. 5. М.В. Сторожев, Е.А. Попов. Теория обработки металлов давлением. – М.: Машиностроение, 1977. 6. В.Л. Колмогоров. Механика обработки металлов. – Екатеринбург: УПИ, 2001. 7. Ч.С. Баррет, Т.Б. Массальский. Структура металла. Перевод с англ. В 2 ч. – М.: Metallurgia, 1984. 8. Пластометрические исследования металлов Н.А. Мочалов, А.М. Галкин, С.Н. Мочалов, Д.Ю. Парфенов. – М.: Интернет Инжиниринг, 2003. – 318с. 9. Богатов А.А. Механические свойства и модели разрушения металлов.–Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2002.329 с. 10. Валиев Р.З. Александров И.В. Наноструктурные материалы полученные интенсивной пластической деформации. -М.: Логос, 2000,-272с. 11. Рыжонков Д.И. и др. Ультрадисперсные среды. Получение нанопорошков методом химического диспергирования и их св-ва. Учебное пособие/ Рыжонков Д.И., Левина В.В., Дзидзигури Е.Е. – М.: Изд-во МИСиС, 2006. - 135с. 12. Кормилицын О.П., Шукейло Ю.А. Механика материалов и структур нано и микротехники. - М.: Академия, 2008. -224с. 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	MTGPZhZhM 6302 Модуль Технология гнутых профилей, жаропрочных и жаростойких материалов
Дисциплины модуля	TOZhZhM 6301 Технология обработки жаропрочных и жаростойких материалов TPGP 6302 Технология производства гнутых профилей
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр обучения	3
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	6/18
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 46, Практические занятия – 30, Лабораторные занятия – 14, СРМП – 60, СРМ – 120 .
Преподавател(ь/и)	к.т.н., доцент Лежнев Сергей Николаевич PhD Андреященко Виолетта Александровна
Пререквизиты модуля	Модуль Пластическая деформация и сверхпластичность
Цели изучения модуля	- ознакомление магистрантов с основными и специфическими свойствами

жаропрочных и жаростойких материалов;
 - изучение основных технологических процессов обработки давлением жаропрочных и жаростойких материалов;
 - формирование представлений о новейших достижениях и перспективах развития жаропрочных и жаростойких материалов;
 - изучение технологии производства гнутых профилей;
 - ознакомление с оборудованием, используемым при обработке жаропрочных и жаростойких материалов и при производстве гнутых профилей.

Содержание модуля

- жаропрочные стали перлитного, мартенситного и мартенситно-ферритного классов;
 - жаропрочные стали аустенитного класса с карбидным и интерметаллидным упрочнением;
 - области применения жаропрочных сталей;
 - жаропрочные сплавы на железоникелевой и никелевой основах;
 - жаростойкие стали;
 - технология термообработки и обработки давлением жаропрочных и жаростойких сталей;
 - сортамент гнутых профилей проката;
 - гнутые профили проката и особенности их производства;
 - напряженно-деформированное состояние металла при профилировании;
 - энергосиловые параметры процесса профилирования;
 - оборудование для производства гнутых профилей проката;
 - технология производства гнутых профилей;
 - методика расчета калибровок валков;
 - эффективность производства и применения гнутых профилей;
 - методы расчета конструкции и их элементов, выполненных из гнутых профилей.

Знания и умения

Магистрант должен **знать**:
 - принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации;
 - основные технологические процессы обработки жаропрочных и жаростойких сталей;
 - технологию производства гнутых профилей.
 Магистрант должен **уметь**:
 - разрабатывать технологический процесс обработки давлением жаропрочных и жаростойких марок сталей;
 - разрабатывать технологический процесс производства гнутых профилей;
 - рассчитывать калибровку валков при производстве гнутых профилей;
 - составлять технологическую карту при обработке давлением жаропрочных и жаростойких марок сталей и при производстве гнутых профилей.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства
 Умение принимать решения и оценивать их эффективность
 Умение использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалистов в области обработки черных и цветных металлов
 Умение самостоятельно разрабатывать и назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования для обработки черных и цветных металлов
 Проектирование технологических процессов в машиностроении и металлообрабатывающих отраслях производства с применением интегрированных информационных систем и методов подоби

<p>Владение современными представлениями о структуре и свойствах черных и цветных металлов и современных методах их исследований</p> <p>Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и защитить все лабораторные работы; - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кушнер В.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов./ В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе, В. А. Горелов, Д. А. Негров, О. Ю. Бургонова; под ред. В. С. Кушнера./ – Омск : Издательство ОмГТУ, 2009. – 520 с. 2. Мищенко В.Г. Жаропрочные и жаростойкие материалы./ – Запорожье: ЗНУ, 2010. - 15 с. 3. Ковалева А.А. Специальные стали и сплавы./ – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. 4. Гольдштейн М.И., Грачев С.В., Векслер Ю.Г. Специальные стали./ - М.: Металлургия, 1985. - 408 с. 5. Каблов Е.Н. Жаропрочность никелевых сплавов./ - М.: Машиностроение, 1998. 6. Жаропрочные стали и сплавы. Справочное издание./ Масленков С. Б./ - М.: Металлургия, 1983. - 192 с. 7. Хромистые жаропрочные стали для энергомашиностроения ./ Силаев А.Ф., Федорцов-Лутиков Г.П., Шешенев М.Ф./ - М.: Металлургиздат, 1963. — 184 с. 8. Химушин Ф.Ф. Жаропрочные стали и сплавы./ - М.: Металлургия, 1969. - 752 с. 9. Ланская К.А. Высокочромистые жаропрочные стали./ - М.: Металлургия, 1976. - 216 с. 10. Туманова А.Т. Нержавеющие и жаропрочные стали. Атлас микроструктуры./ - М.: ОНТИ, 1970. —206 с. 11. Давыдов В. И. Производство гнутых тонкостенных профилей / В. И. Давыдов, М. П. Максаков. – М.: Металлургиздат, 1959. – 240 с. 12. Тришевский И. С. Теоретические основы процессов профилирования / И. С. Тришевский, М. Е. Докторов. – М.: Металлургия, 1980. – 288 с. 13. Калибровка валов для производства гнутых профилей проката / под ред. И. С. Тришевского. – Киев: Техника, 1980. – 288 с. 14. Производства гнутых профилей (оборудование и технология) / под ред. И. С. Тришевского и др. – М.: Металлургия, 1982. – 384 с. 15. Производство и применение гнутых профилей проката (Технология, оборудование, сортамент, методы расчета, области применения, эффективность): справочник / под ред. И.С. Тришевского. – М.: Металлургия, 1975. – 535 с. 16. Применение гнутых профилей проката: справочник / И. С. Тришевский, Г. В. Донец, М. Е. Докторов и др. – М.: Металлургия, 1975. – 421 с. 17. Березовский С. Ф. Производство гнутых профилей: учеб.пособие для ПТУ / С. Ф. Березовский. – М.: Металлургия, 1985. – 200 с. 18. Филимонов С. В. Метод, расчеты и технология интенсивного деформирования в гнутых профилях типовой номенклатуры / С. В. Филимонов, В. И. Филимонов. – Ульяновск: УлГТУ, 2004. – 246 с. 	

19. Давыдов В. И. Производство гнутых тонкостенных профилей / В. И. Давыдов, М. П. Максаков. – М.: Металлургиздат, 1959. – 240 с.	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	MDKDM 6303 Модуль Дефектоскопия, контроль и диагностика материалов
Дисциплины модуля	DNMK 6301 Дефектоскопия и неразрушающие методы контроля EMDM 6302 Экспериментальные методы диагностики материалов
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр обучения	Третий
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	4/12
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 14, Лабораторные занятия – 16, СРМП – 36, СРМ – 84.
Преподавател(ь/и)	PhD Андреященко Виолетта Александровна
Пререквизиты модуля	Модуль Технологические свойства материалов и контроль качества изделий и Модуль Материаловедение и металлография в объеме бакалавриата Модуль Квалиметрия в машиностроении
Цели изучения модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - получение магистрантами глубоких знаний о методах контроля качества металлопродукции, в частности о неразрушающих методах и о дефектоскопии; - выявление преимуществ неразрушающих методов; - формирование у магистрантов представлений об экспериментальных методах исследования и диагностики материалов 	
Содержание модуля	
<ul style="list-style-type: none"> - изучение основных дефектов металлов слитков и заготовок; - изучение поведения дефектов при деформировании; - изучение механизмов образования внутренних дефектов при ковке и штамповке; - рассмотрение методик неразрушающего контроля качества металлоизделий: акустические, просвечивающие, магнитные методы контроля. - ознакомление с основными методами диагностики материалов; - экспериментальные методы определения различных свойств материалов. 	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды дефектов в металлопродукции; - причины возникновения дефектов в металлопродукции; - способы устранения и меры, предотвращающие появление дефектов в металлоизделиях; - современные и давно зарекомендовавшие себя методы и способы контроля качества металлопродукции. - область применения разрушающих и неразрушающих методов контроля. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды дефектов в металлопродукции; - использовать необходимое оборудование для проведения неразрушающего контроля; - применять экспериментальные методы определения механических, физических, технологических и других свойств материалов. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	

<p>Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства</p> <p>Умение принимать решения и оценивать их эффективность</p> <p>Умение использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалистов в области производства и обработки новых конструкционных материалов.</p> <p>Умение самостоятельно разрабатывать и назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования.</p> <p>Умение проектировать технологические процессы в машиностроении и металлообрабатывающих отраслях промышленного производства с применением информационных технологий и методов математического моделирования.</p> <p>Владение современными представлениями о механике, структуре и свойствах новых конструкционных материалов и современных методах их исследований.</p> <p>Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и защитить все лабораторные работы; - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
Основная	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Дзугутов М.Я. Внутренние разрывы при обработке металлов давлением. – Свердловск: Metallurgizdat, 1958 – 208 с. 2. Ресурс пластичности металлов при обработке давлением./ Богатов А.А., Мижирицкий О.И., Смирнов С.В.// - М.: Metallurgiya, 1984. – 144 с. 3. Квалиметрия в обработке металлов давлением./ Найзабеков А.Б., Талмазан В.А., Шмидт Н.Ю.// - Алматы, 2002. – 142 с. 4. Беотран Л. Контроль качества. Теория и применение./ Под ред. Шубникова А.К. - М.: Прогресс, 1968. – 412 с. 5. Атлас дефектов стали. Пер. с немецкого. – М.: Metallurgiya, 1979.- 188с. 6. Неразрушающий контроль металлов и изделий./ Под ред. Самойловича Г.С. – М.: Машиностроение, 1976 – 456с. 7. Методы испытания материалов без разрушения./ Под ред. Латышева В.К. – М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1962 – 408с. 8. Кристаллография и дефекты кристаллической решетки./ Новиков И.И., Розин К.М. – М.: Metallurgiya, 1990 – 336с. 9. Векилова Г.И. и др. Дифракционные и микроскопические методы и приборы для анализа наночастиц и наноматериалов: Уч.пособие/Векилова Г.В., Иванов А.М., Ягоднин Ю.Д. -М.: МиСиС, 2009. -142с. 10. Кузнецов Г.Д. и др. Микро и нанотехнологии пленочных гетерокомпозиций. Курс лекции/Г.Д.кузнецов, Симакин С.Б., Демченкова Д.Н. –М.: МиСиС, 2007. -191с. 	

Дата обновления	
------------------------	--

Шифр и название модуля	MMZRMI 6303 Модуль Микроскопические, зондовые и рентгеновские методы исследования
Дисциплины модуля	MZMI 6301 Микроскопические и зондовые методы исследования RMI 6302 Рентгеновские методы исследования
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр обучения	3
Количество кредитов: кредиты РК / кредиты ECTS	4/12
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 14, Лабораторные занятия – 16, СРМП – 36, СРМ – 84 час
Преподавател(ь/и)	PhD Андреященко Виолетта Александровна
Пререквизиты модуля	Модуль Технологические свойства материалов и контроль качества изделий и Модуль Материаловедение и металлография в объеме бакалавриата Модуль Квалиметрия в машиностроении
Цели изучения модуля	
- дать будущим специалистам основные теоретические сведения о природе, свойствах рентгеновских и электронных лучей, их взаимодействии с веществом и анализе электромагнитных волн, возникающих в результате взаимодействия с объектом исследования, в такой мере, чтобы уяснить общие принципы основных методов, методик и современной техники электронной микроскопии.	
Содержание модуля	
Содержание модуля позволит магистрантам освоить одни из самых современных методов исследования, используемых при разработке технологий обработки черных и цветных металлов и материалов с заданными свойствами, и в частности, технологических процессов, связанных с созданием наноразмерных структур. Электронная микроскопия (ЭМ) подразделяется на трансмиссионную-просвечивающую (ПЭМ, РПЭМ), сканирующую (СЭМ, РЭМ) и электронно-зондовую, в том числе: сканирующую туннельную микроскопию (СТМ), электронную оже-микроскопию (ЭОМ), рентгеновский спектральный микроанализ(РСМА), атомно-силовую микроскопию (АСМ), магнитно-силовую микроскопию (МСМ).	
Знания и умения	
В результате изучения модуля магистрант должен: знать: - область применения рентгеновских и электронно-микроскопических методов исследования; - принципы работы современной техники рентгеновской и электронной микроскопии; - особенности трансмиссионной и сканирующей микроскопии уметь: - применять полученные теоретические сведения о микроскопических методах исследований в научных исследованиях магистрантов; - научно-обосновано проводить выбор метода анализа электронной микроскопии; - грамотно интерпретировать полученные результаты при решении различных задач в области материаловедения.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	

<p>Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства</p> <p>Умение принимать решения и оценивать их эффективность</p> <p>Умение использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалистов в области обработки черных и цветных металлов</p> <p>Умение самостоятельно разрабатывать и назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования для обработки черных и цветных металлов</p> <p>Проектирование технологических процессов в машиностроении и металлообрабатывающих отраслях производства с применением интегрированных информационных систем и методов подбора</p> <p>Владение современными представлениями о структуре и свойствах черных и цветных металлов и современных методах их исследований</p> <p>Готовность к экспертной и консультативной деятельности в области обработки новых конструкционных материалов</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	<p>Для получения кредитов по данному модулю необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить и защитить все лабораторные работы; - выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; - сдать два рубежных контроля; - получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ, ресурсы глобальной информационной сети интернет
Раздаточный материал	УМК модуля (лекции, задания для практических занятий, подготовка глоссария, демонстрационный материал и т.д.).
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в электронную микроскопию. Избранные главы тем. http://ftn-mipt.itp.ac.ru/old/attachments/100_MFTI-L03.pdf 2. Векилова Г.И. и др. Дифракционные и микроскопические методы и приборы для анализа наночастиц и наноматериалов: Уч.пособие/Векилова Г.В., Иванов А.М., Ягоднин Ю.Д. -М.: МиСиС, 2009. -142с. 3. Кузнецов Г.Д. и др. Микро и нанотехнологии пленочных гетерокомпозиций. Курс лекции/Г.Д.Кузнецов, Симакин С.Б., Демченкова Д.Н. –М.: МиСиС, 2007. -191с. 4. Миронов В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии//М.: Техносфера. 2004 г. 5. Г.Бинниг, Г. Рорер Сканирующая туннельная микроскопия – от рождения к юности – Нобелевские лекции по физике. 1996. 6. Неволин В.К. Основы туннельно-зондовой нанотехнологии//М.:Техносфера. 2000. 7. Синдо Д., Оикава Т. Аналитическая просвечивающая электронная микроскопия для материаловедения. – М.: Мир, 2006. – 256 с. 8. Горелик С.С., Скаков Ю.А., Расторгуев Л.Н. Рентгенографический и электронно-оптический анализ. Учебное пособие для вузов. – М.: МИСИС, 2002. – 328с. 9. Миронов В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии. – М.: Мир, 2004. 10. Scanning Probe Microscopy and Spectroscopy: Theory, Techniques, and Applications Ed. DawnBonnellWiley - VCH; 2 edition, 2000. 11. Брандон Дж., Каплан У. Микроструктура материалов: Методы исследования и контроля. – М.: Техносфера, 2004. – 384 с. 12. Э.Р. Кларк, К.Н. Эберхардт. Микроскопические методы исследования материалов. М.: Техносфера, 2007.–376 с. 13. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля: Учебное пособие для 	

вузов: Пер. с англ. / Д. Брандон, У. Каплан. – М.: Техносфера, 2006. – 384 с.

14. Уманский Я.С., Скаков Ю.А., Иванов А.М, Расторгуев Л.Н. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия. Учебник для вузов. – М.: Металлургия, 1982. – 632с.

15. Электронная микроскопия в металловедении. Справ.изд. / Смирнова А.В., Кокорин Г.А., Полонская С.М. и др. – М.: Металлургия, 1985. – 192с.

16. Петров В.И., Лукьянов А.Е. Сканирующая микроскопия Ч. 1. – М. – Физич. фак-т МГУ, 2001. – 108 с.

Дата обновления	
------------------------	--