

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
Институт электронной техники и машиностроения
Кафедра «Сварка и металлургия»

«Утверждаю»
Проректор по УР СГТУ
д.и.н., профессор
_____ Г.В. Лобачева
« ___ » _____ 2017 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний (междисциплинарного экзамена)
для поступающих в магистратуру
по направлению 15.04.01 «Машиностроение»
по магистерской программе «Оборудование и технология сварочного
производства»

Программа утверждена на заседании кафедры
СМ
«11» сентября 2017 года, протокол № 3
Зав. кафедрой _____ Родионов И.В.

Программа утверждена на заседании УМКН
«11» сентября 2017 года, протокол № 3
Председатель УМКН _____ Родионов И.В.

Саратов 2017

Вступительные испытания для поступающих в магистратуру по направлению 15.04.01 «Машиностроение» проводятся в соответствии с Правилами приёма в СГТУ в форме письменного тестирования (междисциплинарный экзамен) по настоящей программе.

Для поступления в магистратуру по 15.04.01 «Машиностроение» абитуриент должен иметь знания по следующим дидактическим единицам:

1. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы; применение интерактивных графических систем.

Основная литература по изучению курса:

1. Брандзишевская Л.К., Зайцев Ю.А., Бородулина С.В. Сборочные чертежи: учеб. пособие по дисциплине «Инженерная графика» для студентов техн. спец. Саратов: Изд-во СГТУ. Электронная версия. 2011.

2. Локтев О.В. Краткий курс начертательной геометрии: учеб. для вузов. 7-е изд., стер. / О.В. Локтев. М.: Высшая школа, 2011. 136 с.

3. Фролов С.А. Сборник задач по начертательной геометрии: учеб. пособие / С.А. Фролов. СПб.: Лань, 2008. 192 с.

4. Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2011. -

5. Инженерная графика : учебник / А. А. Чекмарев. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 382 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 370.

Дополнительная литература по изучению курса:

6. Чекмарев А.А. Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. М., Высшая школа, 2007 г.

7. Государственные стандарты единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

8. Инженерная графика: В 3-х кн. Кн. 3. Компьютерные технологии и графика: учебник/ П.Н. Учаев, В.И. Якунин, С.Г. Емельянов и др. – М.:Высшая школа, 2007

9. Лагерь А.И., Михайленко Е.И. Компьютерная графика: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2006

2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем.

Расчет статически определимых стержневых систем. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела.

Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения. Устойчивость стержней.

Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.

Основная литература по изучению курса:

1. Варданян Г.С., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов (с основами строительной механики). – М.: ИНФРА – М, 2010. – 480 с.

2. Михайлов А.М. Сопротивление материалов. – М.: ИЦ «Академия», 2009. – 448 с.

3. Горшков А.Г., Тарлаковский Д.В. Сборник задач по сопротивлению материалов с теорией и примерами. – М.: Физматлит, 2009. – 632 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

4. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. – 11-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 592 с.

5. Павлов П.А., Паршин Л.К. и др. Сопротивление материалов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2008. – 560 с.

6. Сборник задач по сопротивлению материалов / Под ред. Л.К. Паршина. – 2-е изд., испр. – СПб.: Изд-во «Лань», 2008. – 432 с.

7. Миролубов И.Н., Алмаметов Ф.З., Курицын Н.А. и др. Сопротивление материалов: Пособие по решению задач. – СПб.: Изд-во «Лань», 2008. – 512 с.

8. Копнов В.А., Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов: Руководство для решения задач и выполнения лабораторных и расчетно-графических работ. – 2-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2005. – 352 с.

3. ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов. Колебания в механизмах. Линейные уравнения в механизмах. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний. Динамика приводов. Электропривод механизмов. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов. Синтез рычажных механизмов. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ. Синтез механизмов по методу приближения функций. Синтез передаточных механизмов. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.

Основная литература по изучению курса:

1. Коловский, М. З. Теория механизмов и машин. Учеб. пособие / М. З. Коловский и др. -2-е изд, испр. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 560с.: ил. ; 22 см.

Дополнительная литература по изучению курса:

2. Теория механизмов и механика машин: учебник для вузов / под ред. К. В. Фролова. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2005. - 496 с. : ил. ; 22 см.

3. Попов, С. А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин: учеб. пособие / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев ; ред. К. В. Фролов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2004. - 458 с. : ил. ; 21 см.

4. Смелягин, А.И. Теория механизмов и машин: учеб. пособие / А.И. Смелягин, Мин-во образования РФНГТУ (М.Новосибирск).-М.; Новосибирск: ИНФРА-М: НГТУ, 2006.- 263с.: ил. ; 22 см.

5. Юдин В.А., Барсов Г.А., Чупин Ю.Н. Сборник задач по теории механизмов и машин: Учеб. пособие. - изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1982. - 215 с.

6. Ковалев, В.П. Дальневост. гос. техн. ун-т. Прикладная механика: учеб. пособие / В. П. Ковалев. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2004 - .

7. Ч. 1 : Теория механизмов и машин. - 2004. - 92 с. : ил. ; 21 см.

4. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка.

Расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов.

Основная литература по изучению курса:

1. Гулия Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин: Учебник / Под общ. ред. д.т.н., проф. Н.В.Гулия. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 416 с.

2. Проектирование механических передач: Учебное пособие / С.А.Чернавский, Г.А.Снесарев, Б.С.Козинцов и др. – 7-е изд., перераб. и доп. – М: Инфра М, 2013. – 536 с.

3. Курсовое проектирование деталей машин: Учебное пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков и др. — 3 изд., перераб. и доп. — М.: НИЦ Инфра-М, 2013. — 414 с.

4. Крутов В.Н., Зубарев Ю.М., Демидович И.В. и др. Графические изображения некоторых принципов рационального конструирования в машиностроении: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 208 с.

5. Соединения деталей. Изображение соединений: Учебное пособие / Л.Р. Юренкова, В.В. Бурлай. — М.: НИЦ Инфра-М, 2013. — 127 с.

6. Быков В.В., Быков В.П. Исследовательское проектирование в машиностроении. – М.: Машиностроение, 2011. – 256 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

7. Чернилевский, Д.В. Детали машин и основы конструирования.: учеб. / Д.В. Чернилевский– М.: Машиностроение, 2006.- 656с. : ил. ; 21см.

8. Иванов, М. Н. Детали машин : Учебник для студ.вузов / М.Н. Иванов, В.А.Финогенов. - 9-е изд.,испр. - М. : Высш.шк., 2005. - 408 с. : ил. ; 21см.
9. Иванов, М. Н. Детали машин : Учебник / М.Н. Иванов. - 7-е изд.,перераб. И доп. - М. : Высш.шк., 2002. - 408 с. : ил. ; 21см.
- 10.Шелофаст, В. В. Основы проектирования машин / В.В.Шелофаст. - М. : АПМ, 2000. - 472 с. ; 25см.
- 11.Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин.: Учеб. пособие / П.Ф. Дунаев.- 6-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2000.- 448с. : ил. ; 21см.
- 12.Олофинская, В.П. Детали машин : краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие / В.П. Олофинская. - М. : Форум: Инфра-М, 2006. - 208 с. : ил. ; 25см.
- 13.Тимофеев, С.И. Детали машин: Учеб. пособие для вузов / С.И. Тимофеев. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 416 с. : ил. ; 21см.
- 14.Курмаз, Л.В. Детали машин. Проектирование: справ. учеб.-метод. пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда.- 2-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2005.- 309с. : ил. 21см.

5. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов. Конструкционные металлы и сплавы. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.

Основная литература по изучению курса:

1. Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях : учебно-справ. руководство / В. А. Струк [и др.]. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2010. – 536 с.
2. Материаловедение, под ред. Солнцев Ю.А. - М.: Академия. 2008 г. - 496 с.
3. Материаловедение, под ред. Моряков О.С. – М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 240 с
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов, под ред. В.Б. Арзамасов. - М.: МГТУ им. Баумана. 2008. – 648 с
- Дополнительная литература по изучению курса:*
5. Материаловедение. под ред. Бондаренко Г.Г. - М.: Высшая школа, 2007 г. – 360 с.
6. Материаловедение. под ред. Ржевская С.В. - М.: Логос, 2006 г - 424 с.
7. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для ВУЗов/С.Н.Колесов, И.С.Колесов. – 2-е изд.,перераб. И доп. – М.: Высш. Шк., 2007. – 535 с.
8. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебник для ВУЗов, в 2 т. Т.1 Элементы теоретических основ материаловедения и технологии получения материалов / А.В.Шишкин, В.С.Чередниченко. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. – 448 с.
9. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. В 2 т. Т.2

Технология получения и обработки материалов. Материалы как компоненты оборудования / А.В. Шишкин, В.С.Чередниченко. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. – 448 с.

10.Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа.2007, - 638 с.

6.ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ)

Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.

Основная литература по изучению курса:

1. Богодухов С. И. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учеб. пособие для студ. Вузов / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Р. М. Сулейманов и др. ; под общ. ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ (Тонкие наукоемкие технологии), 2010. - 559 с.

2. Ковалев С. В. Новые материалы и технологии в машиностроении // Вестн. Моск. гос. ун-та приборостроения и информатики. Сер.: Приборостроение и информ. технологии. - 2010. - № 25. - С. 106-121.

3. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов ВУЗов, обуч. по напр. «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» / А.В. Шишкин и др.; под ред. В.С. Чередниченко. – 3-е изд., стер. – М.: ОМЕГА-Л, 2007. – 751с.

4. Научноёмкие технологии в машиностроении : [монография] / [А. Г. Суслов и др.] ; под ред. А. Г. Суслова. – М. : Машиностроение, 2012. - 527 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

5. Евсиков В.В., Оськин В.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Книга 1. М.: Изд-во «Колос», 2007г.
6. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. 2-е изд., перераб. М.: изд-во «Омега-Л», 2006 г.
7. Мозберг Р.К. Материаловедение. Учебное пособие. 2-е изд. М.: Высшая школа. 1991
8. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: Машиностроение. 1990, 260 с.
9. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. М.: Высшая школа, 2000
10. Дальский А.М. и др. Технология конструкционных материалов. М.: Машиностроение, 1994.

7. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологических служб предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.

Основная литература по изучению курса:

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация СПб: Питер, 2010.-464 с.
2. Я.М.Радкевич и др. Метрология, стандартизация и сертификация – М.: Высшая школа 2007.-791 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

3. Гончаров А.А. и др. Метрология, стандартизация и сертификация – М. : ИЦ «Академия» 2006.- 240 с.
4. А.И. Арестов и др. Метрология, стандартизация и сертификация – М. : ИЦ «Академия» 2006.- 384 с.
5. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация – М.:Логос, 2001

8. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Основные положения и понятия технологии машиностроения. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин.

Методы разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей.

Основная литература по изучению курса:

1. Лебедев Л.В. и др., Технология машиностроения: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 528 с.

2. Ковшов А. Н. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2008. – 320 с.

3. Технология машиностроения : учеб. / Л. В. Лебедев [и др.]. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 528 с.

4. Ковшов А. Н. Технология машиностроения : учеб. / А. Н. Ковшов. - 2-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 320 с. : ил.

5. Маталин А. А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 512 с.

6. Тимингс Р. Л. Справочник инженера-механика / Р. Л. Тимингс ; пер., с англ. под ред. И. Ю. Шкадиной. - М. : Техносфера, 2008. - 632 с.

7. Рогов В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки : учеб. пособие / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 336 с.

8. Маталин А. А. Технология машиностроения. – Л.: Машиностроение, 2008.

Дополнительная литература по изучению курса:

9. Базров Б. М. Основы технологии машиностроения: учебник/ Б. М. Базров. - М.: Машиностроение, 2005. - 736 с.

10. Сборник практических работ по дисциплине «Технология машиностроения». Под ред. И.П. Филонова. БИТУ, Учеб. пособ. Мн., 2003. 283 с.

11. Проектирование технологических процессов в машиностроении. Под ред. И.П. Филонова. Мн., 2003. 987 с.

12. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения. Под общ. ред. О. А. Горленко. – М.: Машиностроение, 2005. – 192 с.

13. Гобацевич А. Ф. и др. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Минск: Высшая школа, 2007.

14. Современные проблемы науки в области ТМС: учебное пособие. А.Д. Никифоров, 2006.

15. Расчет припусков и меж переходных размеров в машиностроении. Учебное пособие. Я.М. Тимирязин, 2007.

16. Технологические основы обеспечения качества машин. Под общ. ред. К. С. Колесникова. – М.: Машиностроение, 1990. – 256 с.

9. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Теоретические основы сварочных процессов. Теория преобразования энергии при сварке. Теория металлургических процессов при сварке. Тепловые процессы при сварке. Технологические основы сварки плавлением и давлением. Источники питания сварочной дуги. Проектирование сварных конструкций. Технологическая подготовка сварочного производства. Производство сварных конструкций. Контроль качества сварных соединений. Специальные методы сварки давлением. Оборудование для сварки плавлением. Оборудование для сварки давлением. Расчет и конструирование сварочных приспособлений.

Основная литература по изучению курса:

1. Конюшков Г.В., Мусин Р.А. Специальные методы сварки давлением. Учебное пособие.- Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009.-632 с.

2. Маслов, Б. Г. Неразрушающий контроль сварных соединений и изделий в машиностроении : учеб. пособие / Б. Г. Маслов. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 272 с.

3. Чернышов, Е. А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления : учеб. пособие / Е. А. Чернышов, А. И. Евстигнеев, А. А. Евлампиев. - М. : Машиностроение , 2008. - 282 с.

4. Виноградов В.М. Основы сварочного производства: уч. пос./ В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин Н.Ф. Шпунькин.- М. ИЦ «Академия», 2008. -272с.

Дополнительная литература по изучению курса:

5. Сварка. Резка. Контроль: Справочник. В 2-х томах / Под общ. ред.Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышова.- М.: Машиностроение, 2004.

6. Неразрушающий контроль и диагностика : справ. / под ред. В. В. Клюева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 656 с.

7. Уточкин В.В. Физико-химические расчеты в теории сварочных процессов. – Пермь: ПГТУ, 2000.

8. Компьютерное проектирование и подготовка производства сварных конструкций: уч. пособ для студентов вузов / С.А. Куркин, В.М. Ховов, Ю.Н. Аксёнов и др. под ред. С.А. Куркина, В.М. Ховова. – М.: Изд-воМГТУ им. Баумана, 2002.-464 с.

9. Металлические конструкции: учеб. /Ю.И. Кудишин [и др.]: под ред. Ю.И. Кудишина – 10-е изд.и (11 изд) стер.- М.: ИЦ «Академия», 2007 (2008). - 688 с.- 20 +(20)

10. Казаков Ю.Н. Формообразование и проектирование мелкогабаритных деталей машин и инструментов с наплавленными рабочими элементами / Ю.Н. Казаков, В.В Хорев, СК Сперанский,. – Саратов: СГТУ , 2005. – 190 с.

11.Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки: Учебник для вузов / А. И. Акулов, В. П. Алехин, С. И. Ермаков и др.; Под ред. А. И. Акулова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2003. - 560.:ил.;21см.- ISBN5-217-03130-1:281.00

10. МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ

Особенности обработки концентрированными потоками энергии (КПЭ). Особенности управления формообразованием при обработке КПЭ. Классификация методов обработки КПЭ. Термический и электрический методы обработки КПЭ. Физическая сущность электроэрозионной обработки. Физическая сущность электронно-лучевой обработки. Энергоемкость различных процессов ЭЛО. Физическая сущность ультразвуковой размерной обработки. Развитие деформационных процессов при электровзрывном формообразовании. Физическая сущность магнитоимпульсной обработки. Физическая сущность плазменного напыления порошков. Взаимодействие частицы с подложкой. Ударное и напорное давления. Механизм образования связей. Физическая сущность обработки лазерным лучом. Электрические разряды в газах. Состав и структура САПР. Виды программного обеспечения САПР. Вакуумные системы ионно-лучевого и плазменного оборудования. Порошковые питатели и порошковые материалы. Методы нанесения покрытий. Структура и фазовый состав покрытий. Адсорбционно-десорбционные процессы. Очистка подложек от поверхностных пленок и загрязнений в процессе напыления. Содержание процесса конструирования. Основные работы, выполняемые при разработке специализированного оборудования и оснастки. Методы поиска идей конструкторских решений. Индивидуальные и коллективные методы поиска идей. Метод мозгового штурма. Дельфийский метод. Понятие о теории решения изобретательских задач (АРИЗ).

Основная литература по изучению курса:

1. Дворецкий С.И. Моделирование систем. Учебник 2009.-320с.
2. Барац Я.И. Математические модели технологических процессов.- Саратов: СГТУ. - 2009. -119с.
3. Электротехнические и конструкционные материалы : учеб. пособие / В. Н. Бородулин [и др.] ; под общ. ред. В. А. Филикова. - 4-е изд., испр. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 280 с.
4. Основы техносферного материаловедения: Учеб. пособ.\ В.В. Перинский, В.Н. Лясников и др. Саратов: СГТУ, 2009, 230с.
5. Моряков О. С. Материаловедение: учеб. / О. С. Моряков. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 240с.
6. Основы трибологии и триботехники: учеб. пособие / Н.С. Пенкин, А.Н. Пенкин, В.Н. Сербин. – М.: Машиностроение, 2008. – 200 с.
7. Диагностика нефтегазопроводов: учеб.пособие/ В.В.Перинский, В.Н.Лясников и др.-Саратов: СГТУ,2008.-160с.
8. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. Учебник, 2008.-272с.
9. Холодкова, А. Г. Технологическая оснастка: учеб./ А. Г. Холодкова. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 368 с.
10. Пневматические системы и устройства технологического оборудования: учеб. пособие/ А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2008. - 128 с.

Дополнительная литература по изучению курса:

11. Бекренев Н.В., Протасова Н.В., Родионов И. В., Лясникова А.В. Конструирование производство и применение внутрикостных стоматологических имплантатов: Учебное пособие. - Саратов: СГТУ.- 2003
12. Казаков Ю.Н. Концентрированные потоки энергии для технологических целей.- Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2001. – 224 с.
13. Рыкалин Н.Н., Зуев И.В., Углов А.А. Основы электронно-лучевой обработки материалов. – М.: Машиностроение, 1978. – 239 с.
14. Абрамян Е.А. Интенсивные электронные пучки. – М.: Энергоатомиздат, 1984. - 232с.
15. Неверов А. С. Коррозия и защита материалов : учеб. пособие / А. С. Неверов, Д. А. Родченко, М. И. Цырлин. - Минск : Вышэйшая школа, 2007. - 222 с.
16. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2007. - 535 с.
17. Дикусар А.И., Бобанова Ж.И., Ющенко С.П. Основы электрохимии и электрохимических технологий. Уч. пособие для ВУЗов. Тирасполь, 2005.
18. Бржозовский Б.М. Физические основы, технологические процессы и оборудование ультразвуковой обработки материалов / Бржозовский Б.М., Бекренев Н.В., Захаров О.В., Трофимов Д.В. – допущено УМО АМ для студентов вузов, изд-во СГТУ, 2006. – 208 с.
19. Бекренев Н. В. Высокоэффективные процессы обработки материалов и нанесения покрытий концентрированными потоками энергии (теоретические основы) / Н. В. Бекренев, А. В. Лясникова, Д. В. Трофимов // Учеб. пособие под ред. проф. В. Н. Лясникова: Ч. 2 / СГТУ – Саратов, 2004. 117 с.
20. Каримов Р.Н. Обработка экспериментальной информации. Ч.1-4: учеб. пособие, Саратов: СГТУ, 2004.
21. Казаков Ю.Н. Концентрированные потоки энергии для технологических целей.- Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2001.- 224 с.
22. Артамонов Б.А., Волков Ю.С., Дрожалова В.И. и др. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов : учеб. Пособие (в 2-х томах) / под ред. В.П. Смоленцева. - М.: Высшая школа, 1983. - 247 с. и 208 с.
23. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб. / В. Б. Арзамасов [и др.]; под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепихина. - М.: ИЦ "Академия", 2007. - 448с.
24. Лясников В.Н. и др. Материалы приборостроения. Учеб. пособ. - Саратов: СГТУ, 2005. – 236 с.
25. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. М.: Высшая школа, 2000, 638с.
26. Казаков Ю.Н., Хореев В.В., Сперанский С.К. Формообразование и проектирование мелкогабаритных деталей машин и инструментов с наплавленными рабочими элементами Саратов, СГТУ, 2005. – 190 с.
27. Триботехника: конструирование и эксплуатация машин: учебник / Д.Н. Горбунов. – М.: МСХА, 2002. – 632 с.

28. Трение и модифицирование материалов трибосистем / Ю.М. Машков, К.Н. Полещенко, С.Н. Поворознюк, П.В. Орлов. – М.: Наука, 2000. – 280 с.

29. Евстафьев В.Ф. Интеллектуальная собственность: регулирование прав на результаты научно-технической деятельности. / В.Ф. Евстафьев, В.С. Пуденков, Л.Н. Хитрова; Информационно-издательский центр Роспатента. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2004. – 134 с.

30. Близнец И.А. Основы регулирования интеллектуальной собственности в Российской Федерации / И.А. Близнец; Под ред. И.С. Яценко. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2003, - 270 с.

31. Карташов Э.М. Аналитические методы в теории теплопроводности твердых тел. М.: Высшая школа, 1985.

32. Евсиков В.В., Оськин В.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Книга 1. М.: Изд-во «Колос», 2007г.

33. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. 2-е изд., перераб. М.: изд-во «Омега-Л», 2006 г.

34. Схиртладзе, А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие/ А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2007. - 708 с.

35. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие/ Л. В. Лебедев [и др.]. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2007. - 424 с.