

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный
университет»
Набережночелнинский институт (филиал)

Утверждаю

Первый заместитель директора

Симонова Л.А.

2019г.



Аннотации к рабочим программам дисциплин по образовательной программе высшего образования направления подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Конструкторско-технологическое обеспечения машиностроительных производств»

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.1 «История и философия науки»
(Направление подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств)**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1.Б.1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, в 1 семестре.

Для изучения данной дисциплины магистрант должен обладать входными знаниями, умениями и способностями, которые приобретаются при изучении обязательной дисциплины учебного плана «Философия».

2. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины – освоение магистрами знаний в сфере формирования и закономерностей развития науки, в том числе в профессиональной предметной области, а так же исследование возникновения, развития и смены социокультурных типов науки, основных парадигм и научных картин мира на разных этапах эволюции науки.

3. Структура дисциплины

Доклассическая наука. Классическая наука. Механицизм и метафизика. Философско-методологические проблемы Нового времени. Эмпиризм и рационализм. Неклассическая и постнеклассическая наука. Парадигма неклассической науки: онтология, гносеология и метафизика. Глобальный эволюционизм. Постпозитивизм. Предмет философии науки. Научное знание, его природа, сущность и структура. Взаимосвязь философии и науки. Основания науки: идеалы и нормы, научная картина мира, философские основания. Научная рациональность и её типы. Демаркация науки. Научно-познавательная деятельность. Методы научного познания. Объект и субъект научной деятельности. Проблема истины. Наука как социальный институт и основа инновационной системы общества. Роль науки в инновационных процессах. Научная революция. Наука как подсистема культуры. Этика науки и ученого как социокультурный феномен. Наука и глобальные проблемы современности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Магистр по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Знать о современных концепциях эпистемологии. Уметь ориентироваться в историческом, концептуальном и структурном изменении науки. Владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики по актуальным проблемам научной картины мира.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа: 8 часов лекций, 18 часов практических занятий; 46 часов самостоятельной работы; зачет.

6. Формы контроля

Текущий контроль – тест.

Промежуточный контроль – зачет.

Составитель: Задворнов А.Н., к.филос.н, доцент кафедры социально-гуманитарных наук.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.2 «Иностранный язык в профессиональной сфере»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе и знания, полученный в ходе изучения иностранного языка в университете (1,2 курсы). Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Структура дисциплины

Место работы. Работа над проектом. Договора и соглашения. Партнерство. Общение на работе. Презентации. Научная работа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3)

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Итоговая аттестация — зачет

Составитель Мустафина Лилия Рашидовна, старший преподаватель

Аннотация рабочей программы к учебной дисциплине

Б1.Б.3 Менеджмент инноваций

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к базовой части блока 1 ОПОП. Осваивается на втором году обучения (3 семестр). Для изучения данной дисциплины студент должен обладать входными знаниями, умениями и способностями, которые приобретаются при изучении следующих дисциплин подготовки: «Основы научных исследований».

2. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является: ознакомить магистров с проблемами инновационного менеджмента на предприятиях и в объединениях, методами организации и управления производством новых изделий, оценкой эффективности инновационных проектов в рыночных условиях.

3. Структура дисциплины

Теоретические основы менеджмента инноваций. Концептуальные подходы к управлению инновационными процессами. Инновационный хозяйственный механизм. Институциональные и организационные разрывы в инновационной деятельности. Система создания и освоения новой техники. Программно-целевое проектирование наукоемких инноваций.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-9, ПК-10.

Студент должен: Знать: проблемы и стратегии инновационного менеджмента; организационные формы инновационного предпринимательства и освоения новых изделий; формы управления затратами; методы оценки эффективности и степени риска инновационных проектов; источники финансирования инновационной деятельности.

Уметь: выбрать рациональную организационную форму инновационного предпринимательства, исходя из сложившейся ситуации; планировать затраты на инновационную деятельность; рассчитать динамику показателей новых изделий, определить влияние процесса освоения на основные экономические показатели предприятия; пользоваться методами оценки и отбора инноваций; определить риск вложения капитала и пути его снижения.

Владеть методами управления организациями, подразделениями, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями; методикой разработки стратегий развития организаций и их отдельных подразделений; методами поиска, анализ и оценка информации для подготовки и принятия управленческих решений; методами анализа существующих форм организации управления; разработки и обоснования предложений по их совершенствованию.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель Э.Р. Сафаргалиев, к.п.н., доцент кафедры производственного менеджмента.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.4 «Основы научных исследований»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части. Она призвана дать общее представление о процессе организации научного исследования. Рассматриваются методологии научного творчества и научной логики.

2. Цель изучения дисциплины: освоение студентами-магистрантами базовых навыков научно-исследовательской деятельности и выявление сферы их научных интересов.

3. Структура дисциплины

Методы исследований. Последовательность этапов проведения научных исследований. Методология теоретических исследований. Теория подобия. Три теоремы подобия. Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента. Анализ точности измерительных приборов и точности получаемых результатов научных исследований. Термины и определения. Природа экспериментальных ошибок и неопределенностей (диапазона отклонений). Природа случайных ошибок и неопределенностей. Показатели случайной ошибки. Определение случайной ошибки измерительной системы. Планирование экспериментов с точки зрения анализа ошибок. Анализ размерностей, уменьшение переменных и экспериментальных точек при планировании эксперимента. Многофакторные эксперименты: классические планы. Многофакторные эксперименты: факторные планы. Анализ и оформление научных исследований.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1),
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- алгоритм выполнения научной работы;
- основные справочные издания и электронные издания;
- правила оформления научного текста и библиографии;

Уметь:

- обосновывать актуальность выбранной темы,

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности,
- составлять индивидуальный рабочий план;
- осуществлять подбор материала для научного исследования.

Владеть:

- навыками сбора и обработки информации;
- основными правилами конспектирования научной литературы;
- методологией ведения научных исследований.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен

Составитель Кондрашов А.Г., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.5 «Теория и алгоритмы решения изобретательских задач»

1. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к базовой части учебного плана подготовки магистров по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Осваивается на первом курсе, предусмотрены лекции и практические занятия. Рассматриваемые в ходе изучения курса методы и алгоритмы решения изобретательских задач позволят студентам-магистрантам максимально использовать накопленный научно-технический потенциал для решения практических задач, связанных с интеллектуальной собственностью, умением формулировать технические противоречия и разрешать их. Дисциплина обеспечивает знание основ теории и алгоритмов решения изобретательских задач (ТиАРИЗ), теоретической базой которой являются законы развития технических систем; умение пользоваться инструментами ТиАРИЗ при поиске решений изобретательских задач и умение осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технических систем, используемых и создаваемых в том числе в области машиностроения.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Теория и алгоритм решения изобретательских задач» является развитие навыков информационно-аналитической профессиональной деятельности, навыков по системному анализу технических систем, развитие творческого подхода к решению нестандартных технических задач и овладение методологией поиска решений в виде программы планомерно направленных действий, создание методологической основы для подготовки конструкторских и технологических научных решений, составляющих основу инновационного проекта; формирование цельного понимания проблем в области управления инновациями.

3. Структура дисциплины

Техническая литература, справочники, научные издания, другие источники информации. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач в области машиностроения. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций в машиностроении. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач. Базовые понятия теории решения изобретательских задач. Технический объект, техническая система. Законы развития технических систем. Изобретательская задача. Идеальность в теории решения изобретательских задач. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития технических систем. Противоречия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4); способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных

решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы инновационной деятельности, сущность продуктовых и технологических инноваций в промышленном и гражданском строительстве;
- положения психологии творчества, методы организации творческой деятельности;
- неалгоритмические методы преодоления психологической инерции и стимулирования управляемого творческого воображения;
- алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса;

уметь:

- приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- формулировать идеальный конечный результат, техническое и физическое противоречия в технической системе;
- выполнять поиск наиболее эффективного решения задачи с помощью алгоритма решения изобретательских задач;
- пользоваться Таблицей выбора типовых приемов устранения технических противоречий (Матрицей Альтшуллера);
- осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технической системы.

владеть:

- методологией поиска решений изобретательских задач в виде программы планомерно направленных действий (алгоритма);
- типовыми приемами устранения технических и физических противоречий;
- методом выполнения вещественно-полевого анализа системы;
- методикой поиска наиболее сильного решения задачи с использованием физических, химических и геометрических эффектов и банка примеров использования эффектов из информационного фонда ТРИЗ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация - экзамен

Составитель: Шибиков В.Г., доцент

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1. Б.6 ПСИХОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Психология научного творчества» относится к базовой части. Дисциплина является предшествующей для научно-практической практики, для специальных курсов. Базовой дисциплиной для освоения является дисциплина «Психология».

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Психология научного творчества» относится к блоку дисциплин общенаучного цикла и читается во 2 семестре. Дисциплина основывается на курсе «Психология».

Цель и задачи изучения дисциплины:

сформировать представление об основных закономерностях развития научно-технического творчества, психологических основах эвристики, наиболее распространенных методах поиска новых технических решений. Для достижения этого необходимо решить следующие **задачи**:

- дать представление о процессе творчества, специфике психологической инерции и ее видах;
- дать общее представление об основных методах поиска новых технических задач и моделировании новых изобретательских решений;
- раскрыть основные методологические проблемы современного научно-технического творчества;
- познакомить студентов с основными принципами преодоления психологической инерции творческого мышления;
- познакомить студентов с основными методами, закономерностями психологии творческого процесса.

3. Структура дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины:

Основные понятия психологии научного творчества

Параметры личности ученого

Конструкторско-технические задачи

Традиционные и нетрадиционные методы технического творчества

Исследование творческих способностей

Исследование личностных качеств с помощью прибора системной диагностики «Активациометр АК-9»

Факторы, приводящие к успеху научно карьеры.

Исследование личностных особенностей

Акмеологический анализ подходов к научному творчеству с помощью контент-анализа высказываний выдающихся изобретателей и деятелей науки

История научного открытия.

Работа по методике Э.Белютина (теория всеобщей контактности)

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2),
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

знать:

- базовый понятийный аппарат, методологические основы психологии научного творчества;
- индивидуальные параметры личности ученого, психолого-педагогические особенности взаимодействия в процессе научного труда;
- традиционные и нетрадиционные практические методы научного творчества;
- особенности функциональных состояний процесса научной деятельности;

уметь:

- корректировать свои функциональные состояния;
- использовать в практике традиционные и нетрадиционные методы, методики, технологии научного творчества;
- проектировать и реализовывать в учебном процессе различные формы научно-исследовательской деятельности студентов;

владеть:

- способами, методами научной деятельности студентов;

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа)

6. Формы контроля

Итоговая форма контроля – зачет

7. Составитель: кандидат психологических наук, доцент Курбацкая Т.Б

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.7 «История и методология науки и производства»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.7 - цикл дисциплин базовой части, вариативная часть, обязательная дисциплина".

Осваивается на первом курсе (2 семестр).

2. Цели изучения дисциплины

формирование высококвалифицированного специалиста в области технологии машиностроения, обладающего углубленными фундаментальными знаниями по истории и методологии науки в машиностроительных производствах

3. Структура дисциплины

Раздел 1. Специфика научного познания и науки как социокультурного явления.

Тема 1.1 Познавательные действия в структуре человеческой деятельности.

Познавательные процессы как проявление творческой личности. Виды познавательной деятельности.

Тема 1.2. Формы познания.

Чувственное познание. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Рациональное познание. Понятие. Интуиция.

Тема 1.3. Особенности научного познания.

Особенности научного познания. Уровни науки как системы знаний. Наблюдения. Эмпирические зависимости (законы). Гипотезы. Теория.

Тема 1.4. Наука как социокультурное явление.

Основные элементы развития научной теории. Научная картина мира. Структурно-функциональные связи научного познания. Формы проявления науки.

Раздел 2. Формы теоретического осмысления познавательных и действий в науке.

Тема 2.1. Теория познания, методология и логика науки.

Виды познавательных действий. Логика научного познания.

Тема 2.2. Уровни методологии научного познания.

Конкретнонаучная методология, общенаучная методология, философская методология

Тема 2.3 Эврилогия и теория методического творчества.

Эврилогия как наука о путях создания нового. Теория методического творчества.

Тема 2.4 Методологическое сознание

Методологическое сознание. Компоненты методологического сознания.

Раздел 3. Предметные элементы научного исследования.

Тема 3.1. Объект и предмет исследования.

Объект исследования, предмет исследования. Взаимосвязи между объектом и предметом исследования.

Тема 3.2. Проблема и вопрос в структуре научного исследования.

Проблема. Вопрос. Задача.

Тема 3.3. Цели и задачи исследования.

Цели и задачи исследования. Правила формулирования целей и задач исследования.

Тема 3.4. Условия исследования.

Условия исследования. Виды условий исследования.

Тема 3.5. Средства и методы исследования.

Средства исследования. Непосредственное и опосредованное изучения объектов. Общенаучные подходы. Конкретнонаучные методы. Общелогические методы познания. Методы эмпирического исследования. Методы теоретического исследования.

Тема 3.6. Уровни научного исследования.

Эмпирический уровень. Теоретический уровень.

Тема 3.7. Результат исследования.

Раздел 4. Процессуальные элементы научного исследования.

Тема 4.1. Выбор темы. Уточнение цели и задач исследования.

Теоретическая актуальность. Практическая актуальность. Детализация общей цели.

Тема 4.2. Формулировка проблемы и выдвижение гипотезы.

Идея, гипотеза, рабочая гипотеза.

Тема 4.3. Выбор репрезентативного объекта и методов исследования.

Выбор оптимального объекта в зависимости от применяемого метода исследования.

Тема 4.4. Накопление новой информации и концептуализация знания выводов.

Концептуализация. Виды аналогий в ходе творческого поиска. Этапы анализа.

Тема 4.5. Изложение и аргументация выводов.

Структура процесса аргументации. Тезис. аргументы (основания), демонстрация (доказательство). Виды объяснений.

Раздел 5. Методическое обеспечение научного исследования

Тема 5.1. Изучение источников информации.

Этапы изучения источников информации. Правила конспектирования информации для научного исследования.

Тема 5.2. Разработка плана.

Рекомендации по работе при составлении плана научной работы.

Тема 5.3. Работа над текстом

Написание текста работы. Редактирование текста.

Тема 5.4. Особенности методического обеспечения учебных и учебно-исследовательских работ.

Реферат. Структура учебного реферата. Контрольная работа. Курсовая работа. Дипломная работа. Магистерская диссертация. Автореферат магистерской диссертации. Правила оформления. Общие требования к объему и структуре.

Тема 5.5. Оформление научной, учебной и учебно-исследовательской работы.

Общие требования по компоновке текста, нумерации страниц и учету объема работы. Оформление титульной страницы, Ссылок и сносок. Схемы и приложения. Оформление списка используемой литературы. Основные требования к оформлению отчетов. о научно-исследовательской работе.

Раздел 6. История развития машиностроительных технологий.

Тема 6.1 История развития обработки токарных технологий.

Лучковые станки. Станки с пружинным приводом. Накопление опыта обработки резанием в трудах Ш. Плюмье. Создание токарно-винторезных станков и технологий накатывания резьбы. Токарно-копировальные станки. Унификация токарных станков. Сменные шестерни. Механизированный суппорт Мюсли. Развитие токарной обработки в 19-м веке. Современные тенденции развития технологии токарной обработки.

Тема 6.2 История развития обработки сверлильных технологий.

Станки для обработки стволов орудий. Развитие сверлильных и расточных технологий. Современные тенденции развития сверлильных технологий.

Тема 6.3 История развития фрезерных технологий.

Современные тенденции фрезерных технологий.

Тема 6.4 История развития строгальных технологий.

Развитие строгальных технологий. Современные тенденции развития строгальных технологий.

Тема 6.5 История развития шлифовальных технологий.

Развитие шлифовальных технологий. Современные тенденции развития шлифовальных технологий.

Тема 6.6 Современные технологии обработки деталей механической обработки.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- парадигмы научного познания;
- основные тенденции развития современной науки;
- методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей;
- методы математизации научных знаний;

Уметь:

- сформулировать актуальность научной работы;
- выполнять обобщение научных знаний в заданной области;
- выполнить оценку научной деятельности коллективов исследователей;

Владеть:

- навыками по анализу, обобщению и постановке задач научного исследования в заданной области знаний.

Демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать

	критерии оценки
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ПК-15	способностью осознавать основные проблемы своей предметной области при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: к.т.н. доцент А.А. Сафаров Д.Т.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.8 «Технологии управления затратами в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина включена в базовую часть профессионального цикла ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (магистратура). Осваивается на 2 курсе (3 семестр). Для изучения дисциплины магистрант должен обладать входными знаниями, умениями и способностями, которые приобретаются при изучении дисциплин «Экономическое обоснование научных решений», «Менеджмент инноваций» и др.

2. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины - формирование и систематизация комплекса знаний и умений в области управления и оптимизации затрат на машиностроительном предприятии, позволяющих принимать объективные и эффективные управленческие решения.

Основные задачи дисциплины: обеспечить комплексный подход к решению технико-экономических и социальных проблем на предприятии; сформировать и систематизировать знания об эффективном управлении затратами на предприятии; изучить научно-обоснованные методы оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изделий машиностроительного предприятия.

3. Структура дисциплины

Управление затратами и ценообразование на предприятии. Основы управленческого учёта. Особенности финансового и управленческого учёта. Правовые основы управления затратами. Классификация затрат на предприятии. Методы калькулирования себестоимости продукции и ценообразования на предприятии. Бюджетирование. Методы оптимизации затрат на машиностроительном предприятии. Ценообразование в условиях инфляции. Особенности методов управления затратами, применяемых на предприятиях машиностроения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать: методические основы и методы учёта затрат на производство продукции, основные направления снижения затрат на машиностроительном предприятии.

Уметь: разрабатывать мероприятия по оптимизации затрат на предприятии.

Владеть: навыками оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изделий машиностроительного предприятия; навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

В результате освоения дисциплины магистрант должен обладать следующими компетенциями:

- способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчёты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими

технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3).

- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4).

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 ак.час.).

Формы контроля. Промежуточная аттестация — зачёт.

Составитель: Юрасова О.И., к.э.н., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.9 «Математическое моделирование в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.9 цикла. Разнообразие рассматриваемых методов математического моделирования делает необходимым использование при построении курса некоторых элементарных понятий системотехники, кибернетики, теории управления, математического программирования и математической статистики. Это является весьма актуальным в настоящее время из-за спада производства и ограниченных финансовых возможностей. «Математическое моделирование в машиностроении» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими профессиональными дисциплинами как «Технология наукоемких машиностроительных производств», «Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе».

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины заключается в формировании у студентов конкретного объема знаний по общим принципам и методам математического моделирования. Первая дополнительная цель включает развитие представлений о качественном и количественном описании характерных процессов и явления, встречающихся в конструкторской и технологической практике. Вторая дополнительная цель предполагает приобретение студентами навыков работы с техническими объектами при составлении моделей этих объектов, а также при решении прикладных расчетных задач в области технологических систем.

3. Структура дисциплины

Введение. Основные понятия теории систем и моделирования. Элементы общей теории систем. Понятие моделирования. Системы и модели. Системы как множества. Общая и компьютерная схемы моделирования. Вычислительная сложность решаемых задач. Математическая модель объекта моделирования. Структурная схема объекта моделирования. Понятие о методе фазового пространства. Общие свойства сложных систем. Основные понятия, классификация и способы моделирования. Общее понятие о математическом моделировании. Физическое и математическое моделирование. Классификация математических моделей. Требования, предъявляемые к математическим моделям. Постановка и сводимость. Этапы построения математической модели. Особенности моделирования средствами дискретной математики. Обобщенный алгоритм построения математической модели. Основы теории множеств и теории графов. Множества. Декартовы (прямые) произведения двух множеств. Квадрат множества. Бинарные отношения, графы, матрицы смежности. Операции преобразования координат в пространстве. Математическое моделирование технологических процессов сборки. Постановка задачи проектирования. Установление соответствия между служебным назначением изделия и нормами его точности. Предварительный выбор организационной формы сборки. Разработка схемы конструктивно-технологического членения изделия. Выявление взаимосвязанных размерных цепей. Выбор технологического метода достижения заданной точности замыкающих звеньев. Математическая постановка и решение задачи размерного анализа. Выбор последовательности сборки. Выявление условий автоматической сборки. Оптимизационное моделирование. Области применения моделей оптимизации. Общая постановка и виды задач принятия решений. Математическая постановка и разрешимость задач оптимизации. Задачей принятия решения, множество решения задачи принятия решений. Основы теории оптимизации, математическая постановка задачи оптимизации. Стандартные формы задач оптимизации. Целевая функция, виды задач оптимизации. Методы решения задач оптимизации. Графо – аналитический метод решения задач математического программирования. Формулировка задачи математического программирования. Задачи линейного программирования. Задачи нелинейного программирования. Графо-аналитический метод решения задач оптимизации. Численные методы решения задач нелинейного программирования. Особенность задач нелинейного программирования. Классификация численных методов решения задач нелинейного программирования. Численные методы поиска экстремума функции одной переменной. Численные методы поиска экстремума функции n – переменных. Методы решения

многокритериальных задач оптимизации. Метод поиска Парето – эффективных решений. Метод решения многокритериальных задач оптимизации с использованием обобщенного критерия. Виды обобщенных критериев: аддитивный критерий; мультипликативный критерий; максимальный критерий. Основные принципы выбора критериев оптимальности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1); способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

методы и средства разработки математического, обеспечения технологических систем, систем автоматизации и управления; методы математического моделирования при создании технологических процессов, средств технологического оснащения и автоматизации; методы оптимизации технологических процессов в технологических системах;

Уметь:

выбирать подходящий метод моделирования и оптимизации объектов, процессов, явлений технологических и инструментальных систем; создать математическую и физическую модель процессов и систем, средств автоматизации и управления;

Владеть:

навыками решения прикладных задач, разработки обобщённых вариантов решения проблем, анализа вариантов и выбора оптимального, прогнозирования последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов.

трудоёмкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составители: Ступко В.Б., доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1. Б.10 «Компьютерные технологии в науке и производстве»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к циклу общенаучных дисциплин и относится к базовой части. Ее методологической основой является изучение дисциплин «Математическое моделирование в машиностроении», «CALS – системы в машиностроении», что дает возможность будущим специалистам овладеть системой знаний о моделировании в целом, а затем расширить и применить их к компьютерным технологиям. «Компьютерные технологии в науке и производстве» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими профессиональными дисциплинами как «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении», «Математические модели процессов резания».

2. Цель изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» состоят в изучении основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач на ЭВМ с использованием современных коммуникационных технологий при проектировании, конструировании технологических машин и оборудования, состав и функциональные возможности пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения. Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы в последующей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Понятие о компьютерном интегрированном производстве. Компьютерные технологии в конструкторской подготовке производства. Инженерные расчеты при технологической подготовке производства. Формирование управляющей программы для станков с ЧПУ с применением САМ-систем. Интеграция конструкторско-технологической подготовки производства.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

-способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4),

-способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

основные понятия терминологии информационных технологий;

принципы построения и использования информационных технологий при решении различных прикладных задач.

уметь: использовать информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач.

владеть: навыками работы в программах NX. Teamcenter. Matlab.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель Хусаинов Р.М., доцент

**Аннотация рабочей программы
учебной дисциплины Б1.Б.11 «Обеспечение технологичности и надежности изделий в
машиностроении»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части. Её технологической основой является изучение основ формирования системы оценки технологичности конструкции и технологии производства и возможных мероприятий по повышению надежности.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование знаний и умений в области оценки технологичности объектов производства с учетом отраслевых особенностей, выявления приоритетных изделий, проектирования прогрессивных процессов производства. Разработка технологических мероприятий по повышению надежности изделий.

3. Структура дисциплины

Основные положения и понятия системы проработки на технологичность. Характеристика отрасли машиностроения и технологий производства изделий. Структура связей технологической системы с другими технологическими системами.

Разработка системы оценки технологичности изделий: конструкция; производство; эксплуатация; ремонт. Анализ прогрессивных способов изготовления. Соответствие характеристик технологичности способам изготовления. Организационно-производственная система обеспечения технологичности. Разработка технологических рекомендаций (ТР) по обеспечению требуемых показателей технологичности.

Характеристика понятия надежности изделия. Надежность в системе показателей качества. Основные задачи – определение жизненного цикла изделия; проектные, производственные, поддерживаемые показатели надежности. Структура мероприятий обеспечения надежности. Этапы обеспечения надежности; проект; технологический процесс; контроль; испытания; мониторинг отказов. Направления обеспечения надежности: САПР – конструкции; САПР – технологий; САПР – подготовки производства. Техническая и технологическая диагностика.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины призвано дать систему знаний о взаимосвязи этапов проектирования и изготовления через понятие технологичности и надежности.

Магистрант должен знать:

- технологические связи, существующие в производственной системе;
- сведения о технологической наследственности;
- систему оценки технологичности;
- основы обеспечения надежности;
- уметь разрабатывать программу конструкторско-технологических мероприятий по улучшению показателей технологичности и надежности;

Магистрант должен обладать

- способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального,

метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1);

- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2).

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

Форма контроля

Зачет; промежуточный контроль.

Составитель Петров С.М. доцент кафедры КТОМП

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.1 «Экономическое обоснование научных решений»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Основная цель курса «Экономическое обоснование научных решений» - освоить выполнение технико-экономических расчетов для обоснования предлагаемых технических решений по конструкторско-технологическому обеспечению машиностроительных производств, ознакомить с вопросами по экономике и управлению процессом реализации технического проекта, связанного с внедрением предлагаемых решений с точки зрения анализа их экономической эффективности.

Курс «Экономическое обоснование научных решений» ориентирован на профессиональную деятельность магистров по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

2. Цель изучения дисциплины

Основные цели освоения дисциплины связаны с объектами профессиональной деятельности магистров: машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления; производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; складские и транспортные системы машиностроительных производств; системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды; средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения; нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации; средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

3. Структура дисциплины

Программа дисциплины ориентирована на обучение магистров навыкам научно-исследовательской деятельности для решения наиболее сложных управленческих и профессиональных задач, а также самостоятельной аналитической работе по следующим направлениям:

- проектно-конструкторская деятельность: формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач; подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации; подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения.

- производственно-технологическая деятельность: разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и

эксплуатационных характеристик машиностроительного производства; обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции; анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

- организационно-управленческая деятельность: организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ; организация работы по проектированию новых машиностроительных производств, их элементов, модернизации и автоматизации действующих; организация работ по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний изделий.

- научно-исследовательская деятельность: разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований; использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств .

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины магистр должен:

Знать:

- экономические основы функционирования машиностроительных предприятий;
- основные методы экономического анализа состояния и динамики развития различных видов машин, технологического оборудования и комплексов на их базе;

Уметь:

- применить на практике полученные по дисциплине экономические знания для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- выполнять технико-экономические расчеты и выносить обоснованные суждения по вопросам организации производства транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- проводить сравнительный анализ различных вариантов организации производства и модернизации машиностроительных производств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.

Приобрести навыки:

- разработки вариантов экономического обоснования научных решений в машиностроении, анализа этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;

Обладать следующими компетенциями:

способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3);

способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4).

5. Общая трудоемкость дисциплины

72 академических часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель Ваславская Ирина Юрьевна, д.э.н., профессор

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД. 2 «CALS системы в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла и непосредственно связана с предыдущим успешным освоением дисциплин учебного плана: «Основы научных исследований»; «САПР в машиностроении»; «Научные основы технологии машиностроения»; «Базы данных». Является составной частью конструкторско-технологической практики магистрантов и научно-исследовательской работы в семестре. Одновременно с дисциплиной «CALS системы в машиностроении изучаются дисциплины общенаучного и профессионального циклов: «Обеспечение технологичности и надежности изделий в машиностроении» ; «Экспертиза и сертификация изделий машиностроения» ; «Технология наукоемких машиностроительных производств».

2. Цель изучения дисциплины

Целью усвоения дисциплины «CALS системы в машиностроении» является формирование высококвалифицированного специалиста - исследователя обладающего знаниями процессов проектирования, производства, поставки и поддержки продукта, ориентированные на функционирование в условиях меняющейся экономической ситуации в связи с запросами рынка

3. Структура дисциплины

История возникновения CALS – технологий, их эволюция. Концепция развития. Основные термины и определения. Задачи, решаемые при помощи CALS-технологий. Преимущества CALS-технологии на современном этапе развития производства. Стандарты CALS -технологий. Объекты стандартизации. Стандарты и методы семейства IDEF. Стандарт ISO 10303 (STEP). Стандарт ISO 13584 (PLIB). Стандарт ISO 15531(MANDATE). Стандарт ISO 8879 (SGML)Содержание основных этапов ЖЦИ для изделий. Маркетинговые исследования. Проектирование. Подготовка производства. Производство. Эксплуатация, обслуживание, утилизация. PDM-системы. Внедрение CALS-технологий на промышленных предприятиях. Формирование рабочей группы и структуры технического инструментария технологии. Анализ и реформирование (реинжиниринг) бизнес-процессов. Выбор и приобретение PDM-системы и технических средств. Разработка стандартов предприятия. Наполнение PDM-информацией о ранее разработанных изделиях

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1); способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- методы и средства научных исследований в машиностроении направленных на обеспечение выпуска изделий в условиях быстрой их сменяемости;
- методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий;
- современные методы поиска, накопления и обработки научной информации;
- научные основы обработки результатов эксперимента.

Уметь:

- осуществлять выбор направления научного исследования этапов жизненного цикла изделия;
- планировать этапы научно-исследовательской работы;
- осуществлять поиск, накопление и обработку научной информации;
- составлять техническое задание на проведение НИР и ОКР;
- определить эффективность жизненного цикла изделия;
- организовать рабочее место исследователя.

- решать задачи оценки показателей новизны и достоверности научного знания.

Владеть:

- навыками решения задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;
- навыками выполнения обработки на ЭВМ результатов экспериментального исследования;
- навыками разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализом вариантов и выбор оптимальных решений, прогнозирование их последствий на этапах жизненного цикла изделий;

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составители: Ступко В,Б, доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.3 «Экспертиза и сертификация изделий в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к обязательной дисциплине вариативной части. Она призвана дать общее представление о требованиях и порядке проведения экспертизы и сертификации изделий в машиностроении. Рассматриваются современные стандарты в области сертификации продукции.

2. Цель изучения дисциплины: изучение основ и приобретение практических навыков в области сертификации, понимание их роли в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

3. Структура дисциплины

Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации. Понятие о системе сертификации. Обязательная сертификация. Участники и формы обязательной сертификации. Добровольная сертификация. Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации и испытательной лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к качеству. Показатели качества продукции. Методы определения показателей качества. Методы оценки качества продукции в целом. Понятие о системе качества.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью формулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1),

- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- требования современных стандартов к продукции машиностроения;
- порядок проведения метрологической поверки основных средств измерения;

Уметь:

- разрабатывать методики и программ испытаний изделий, элементов, машиностроительного производства;
- разрабатывать на основе действующих стандартов, регламентов методические и нормативные документы;

Владеть:

- навыками формирования предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;
- навыками в работе с современными универсальными и специальными средствами измерения и контроля, использования действующих стандартов и других нормативных документов для решения задач сертификации продукции.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет
Составитель Кондрашов А.Г., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД. 4 «Методология научных исследований в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла и непосредственно связана с предыдущим успешным освоением дисциплин учебного плана: «Основы научных исследований»; «СALS системы в машиностроении»; «Научные основы технологии машиностроения»; «Философия науки». Является составной частью конструкторско-технологической практики магистрантов и научно-исследовательской работы в семестре. Одновременно с дисциплиной «Методология научных исследований в машиностроении» изучаются дисциплины общенаучного и профессионального циклов: «Психология научного творчества»; «Теория и алгоритмы решения изобретательских задач» «Технология наукоемких машиностроительных производств».

2. Цель изучения дисциплины

Целью усвоения дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» является формирование высококвалифицированного специалиста - исследователя обладающего знаниями по организации системы управления фундаментальными и прикладными научными исследованиями, методами научного познания и применения логических законов и правил при проведении поисковых и научно-исследовательских работ в области автоматизированных машиностроительных производств.

3. Структура дисциплины

Основные функции науки. Структура и организация научных учреждений. Роль научных кадров, их подготовка. Классификация научно-исследовательских работ. Понятие научного направления, научной проблемы и темы. Основные этапы выполнения научно-исследовательских работ. Информационное и программное обеспечение научных исследований. Теоретические методы исследования: индукция, дедукция, анализ, синтез, абстрагирование, формализация. Эмпирические методы исследования: наблюдение, эксперимент. Классификация экспериментов. Постановка цели и задач исследования. Планирование эксперимента. План-программа эксперимента. Виды, методы и погрешности измерений. Средства измерений: классификация, основные характеристики, проверка. Проведение эксперимента. Основы теории случайных ошибок и математической статистики: понятие случайной величины, функция распределения случайных величин, плотность вероятности, совокупность случайных величин, законы распределения случайных величин. Критерии сходимости. Проверка экспериментов на равнозначность. Графическое изображение результатов эксперимента. Эмпирические формулы. Научно-технический отчет, публикация, диссертация. ГОСТ 7. 32-2001. Научная организация и гигиена умственного труда. Формы и методы организации научного коллектива. Коллективное научно-техническое творчество. Изобретательская деятельность.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью осознавать основные проблемы своей предметной области при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15); способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем

машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- методические основы научного познания и творчества; - порядок формулирования темы научного исследования; - общую методику проведения эксперимента; - организацию системы управления фундаментальными и прикладными научными исследованиями, научно-исследовательской работой; - современные методы поиска, накопления и обработки научной информации; - научные основы обработки результатов эксперимента.

Уметь:

- осуществлять выбор направления научного исследования; - планировать этапы научно-исследовательской работы; - осуществлять поиск, накопление и обработку научной информации; - решать задачи планирования экспериментов; - составлять техническое задание на проведение НИР и ОКР; - определить эффективность НИР; - организовать рабочее место исследователя; - решать задачи оценки показателей новизны и достоверности научного знания.

Владеть:

- навыками рационального использования закономерностей научных исследований; - навыками самостоятельного проведения и оформления научных исследований и организации управления научным коллективом; - навыками техникой проведения эксперимента; - навыками определения достоверности научных исследований - навыками выполнения обработки на ЭВМ результатов экспериментального исследования; - навыками оформления результатов НИР в форме научно-технических отчетов, статей, докладов на научные конференции.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составители: Ступко В.Б., доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.5 Нанотехнологии в машиностроении

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин ФГОСЗ+ ВО по направлению 15.04.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (Б1.В.ОД.5). Ее методологической основой является изучение вводного раздела курса «Введение в инновационные нанотехнологии», что дает возможность будущим специалистам овладеть системой технических знаний в целом, а затем расширить и применить их в отрасли образования. «Инновационные нанотехнологии» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими общепрофессиональными дисциплинами как «Основы научных исследований», «Технология получения конструкционных материалов», «Перспективные материалы и технологии».

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Нанотехнологии в машиностроении» преследует цель: формирование у обучающихся физических основ микро- и нанотехнологий, физико-химических аспектов наноструктурированных материалов, физики нанокompозитных материалов, основанных на усвоении современных представлений о физических процессах и технологиях, лежащих в основе создания субмикронных структур микро- и нанoeлектроники, в том числе углеродных наноструктур.

3. Структура дисциплины

Введение в инновационные нанотехнологии. Углеродные наноструктуры в электронике. Перспективы графеновой электроники.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17); способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- физические процессы, лежащие в основе технологии создания современных активных и пассивных элементов ультрабольших интегральных схем;
- физико-химические процессы, их особенности для интегральных схем разных типов и других объектов нанoeлектроники;
- электрические, магнитные, механические и оптические свойства углеродных наноструктур и перспективы их использования в нанoeлектронике.

Уметь:

- выполнять расчеты основных технологических процессов создания субмикронных элементов микро- и нанoeлектроники;
- обоснованно выбирать технологические методы создания новых элементов и структур интегральных схем;
- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке контроля качества изделий;
- пользоваться общенаучной и специальной литературой.

Владеть навыками:

- по анализу разнообразных методик и технологических маршрутов создания структур ультрабольших интегральных схем для научно обоснованного выбора соответствующей технологии, наиболее подходящей для решения конкретной задачи;
- по исследованию нанообъектов современной микро- и нанoeлектроники, новой элементной базы, углеродных наноматериалов с использованием сканирующего туннельного, атомно-силового и электронного просвечивающих микроскопов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель Шафигуллин Ленар Нургалеевич, доцент кафедры МТиК.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.6 «Надежность и диагностика технологических систем»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части. Ее методологической основой является изучение дисциплин «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением», «Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства», что дает возможность будущим специалистам овладеть системой знаний об оборудовании и оснастке в целом, а затем расширить и применить их к обеспечению надежности. «Надежность и диагностика технологических систем» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими профессиональными дисциплинами как «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении», «Нанотехнологии в машиностроении».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Надежность и диагностика технологических систем» является формирование высококвалифицированного специалиста в области машиностроительных производств, обладающего углубленными фундаментальными знаниями и навыками по теории надежности и диагностике, умеющего оценивать показатели надежности технологических систем и сложных автоматизированных станочных систем, главным образом, с точки зрения их влияния на показатели производственного процесса. Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы для подготовки магистерской диссертации, а также в последующей профессиональной и научной деятельности..

3. Структура дисциплины

Основные понятия. Законы распределения показателей надежности. Особенности определения показателей надежности технологической системы. Работоспособность технологической системы. Методический подход для разработки систем диагностики. Технологические алгоритмы систем диагностики. Принципы распознавания и локализации дефектов при диагностировании. Примеры диагностирования технологического оборудования и системы управления. Обеспечение надежности средств технологического оснащения на стадиях разработки и изготовления. Обеспечение надежности при эксплуатации технологических систем.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1),
- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2),
- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем;

основные положения трибологии;
методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем;
структуру и состав обеспечивающей части, технологические алгоритмы систем диагностики.
уметь: рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов;
выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла;
выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики,
составить алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем.
владеть: навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;
навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель Хусаинов Р.М., доцент

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.7 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к вариативной части дисциплин обязательной части по плану подготовки ФГОСЗ+ ВО по направлению 15.04.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (Б1.В.ДВ.6). Осваивается на втором курсе (3 семестр).

Полученные знания и умения применяются в аттестационных квалификационных работах на последнем этапе обучения магистров.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» являются:

- ознакомление проблемами и новыми направлениями развития современной инструментальной техники и технологии включая: методы проектирования, методы проведения экспериментальных исследований, методы моделирования, методы испытаний, методы оценки качества и т.д.;
 - новыми теоретическими основами и принципами построения конструкций режущих инструментов и особенностями их использования;
 - общее представление о направлениях развития методов проектирования режущих инструментов;
 - формирование навыков в инновационных подходах в создании новой инструментальной техники и технологии;
 - воспитание и поощрение эвристических и инновационных подходов, а также исследовательских навыков при создании современной инструментальной техники и технологии.
- В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции: ПК17, ПК19.

3. Структура дисциплины

Основные проблемы развития инструментальной техники и технологии.

Эвристические методы в создании инструментальной техники и технологии

Методология инновационных подходов в создании инструментальной техники и технологии

Методология прогнозирования реализации поставленных целей при создании инструментальной техники и технологии

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ дисциплины

В результате освоения дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» обучающийся должен:

1. Знать:

- современные проблемы развития инструментальной техники и технологии;
- методологию эвристических и инновационных подходов к решению задач, стоящих перед инструментальной техникой и технологией;

2. Уметь:

самостоятельно формулировать, планировать и решать задачи по достижению целей, решаемых созданием инновационных видов инструментальной техники и технологии;

3. Владеть:

навыками эвристических и инновационных подходов в рамках создания новых видов инструментальной техники и технологии; методологией прогнозирования возможности реализации поставленных целей с помощью инновационных видов инструментальной техники и технологии.

Данная дисциплина способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки магистров:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-17	способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение
ПК-19	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» составляет 4 зачетных единицы или 144 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен в 3 семестре.

Автор: Юрасов С.Ю.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.8 «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к циклу профессиональной дисциплин и относится к вариативной части. Ее методологической основой является изучение дисциплин «Технология физико-технической обработки материалов», «Научные основы технологии машиностроения», что дает возможность будущим специалистам овладеть системой знаний о технологии машиностроения в целом, а затем применить их к вопросам моделирования и выбора технологическому оборудованию. «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими профессиональными дисциплинами как «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении», «Надежность и диагностика технологических систем».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» является формирование высококвалифицированного специалиста в области автоматизированных машиностроительных производств, обладающего знаниями технико-экономических характеристик, конструкции металлорежущего оборудования, умеющего обеспечить необходимые показатели качества металлорежущего оборудования, подбирать оборудование для реализации конкретного технологического процесса. Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы в последующей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Технико-экономические показатели станков. Критерии работоспособности металлорежущих станков. Приводы главного движения в станках. Шпиндельные узлы. Направляющие металлорежущих станков. Привод подачи в металлорежущих станках. Несущие системы станков. Инструментальные системы в металлорежущих станках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2),
- способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3),
- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития;

методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением;

кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими.

уметь: анализировать конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением;

рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии основных систем и подузлов оборудования;

конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели;

определять показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы.

владеть: навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем;

навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен

Составитель Хусаинов Р.М., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.9 «Технологическое обеспечение качества»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.10 - цикл дисциплин базовой части, вариативная часть, обязательная дисциплина". Осваивается на первом курсе (1 семестр).

2. Цели изучения дисциплины

Формирование высококвалифицированного специалиста в области технологии машиностроения, обладающего знаниями по влиянию технологических факторов на формирование показателей качества машиностроительной продукции.

3. Структура дисциплины

Структура технологической операции. Моделирование содержания технологической операции. Временная цепь выполнения операции формообразования.

Структура процесса выполнения задания. Моделирование содержания производственного. Временная цепь выполнения производственного задания.

Технологическая структура операционного полуфабриката. Внутриоперационные процессы модели содержания операции и их влияние на технологическое качество полуфабриката. Средства и методы определения внутриоперационных погрешностей полуфабриката. Метрологическая поверка средств измерений.

Технологическая структура полуфабриката как продукта выполнения производственного задания. Процессы выполнения производственного задания и их влияние на процесс технологическое качество полуфабриката. Средства и методы определения погрешностей полуфабриката. Метрологическая поверка средств измерений.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- содержание внутриоперационных процессов операций формообразования;
- содержание процессов выполнения производственного задания;
- погрешности внутриоперационных процессов и процессов выполнения производственного задания, влияющие на качество величину показателей качества машиностроительной продукции.
- методы поверки средств измерений.
- содержание внутриоперационных процессов операций формообразования;

Уметь:

- построить модель процесса выполнения технологической операции;

- модель процесса выполнения производственного здания;
- рассчитать проектную величину погрешности геометрических показателей точности машиностроительной продукции;

Владеть:

- навыками расчета проектных величин погрешности геометрических показателей точности машиностроительной продукции.

Демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способность выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки)
ПК-16	способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы, 144 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: к.т.н. доцент А.А. Сафаров Д.Т.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.10 «Математические модели процессов резания»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части и непосредственно связана с предыдущим успешным освоением дисциплин учебного плана: «Математическое моделирование в машиностроении», «Теория и алгоритмы решения изобретательских задач», «Научные основы технологии машиностроения». Является составной частью конструкторско-технологической практики магистрантов и научно-исследовательской работы в семестре. Изучение специального курса «Математические модели процессов резания» базируется на знании высшей математики, вычислительной техники, теории вероятностей, физики, сопротивления материалов, процессах формообразовании и режущем инструменте, основ технологии машиностроения. Разнообразие рассматриваемых методов математического моделирования делает необходимым использование при построении курса некоторых элементарных понятий системотехники, кибернетики, теории управления, математического программирования и математической статистики.

2. Цель изучения дисциплины

Основная цель преподавания дисциплины заключается в формировании у магистрантов конкретного объема знаний по общим принципам и методам математического моделирования. Первая дополнительная цель включает развитие представлений о качественном и количественном описании характерных процессов и явления, встречающихся в конструкторской и технологической практике. Вторая дополнительная цель предполагает приобретение студентами навыков работы с техническими объектами при составлении моделей этих объектов, а также при решении прикладных расчетных задач в области технологических систем.

3. Структура дисциплины

Введение. Элементы общей теории систем. Системы и модели. Системы как множества. Основные понятия и способы моделирования. Понятия «модель» и «моделирование». Абстрактная модель системы произвольной природы. Понятие о методе фазового пространства. Общие свойства сложных систем. Общее понятие о математическом моделировании. Физическое и математическое моделирование. Этапы построения математической модели. Обобщенный алгоритм построения математической модели. Оптимизационное моделирование. Классическая постановка задачи оптимизации. Стандартные формы задач оптимизации. Методы решения задач оптимизации. Численные методы оптимизации. Области применения моделей оптимизации. Оптимизация суммарного периода стойкости металлорежущего инструмента. Математическая модель оптимизации периода стойкости инструмента. Математическая модель оптимизации режимов резания. Технологические параметры и возможности оптимизации процессов резания. Оптимизация режимов резания. Целевые функции. Система технических ограничений. Модель оптимизации режимов резания при тчении. Ограничение по режущим возможностям инструмента. Ограничение по мощности электродвигателя привода главного движения. Ограничение по прочности механизма подачи. Ограничение по допустимой жесткости резца. Ограничение по жесткости обрабатываемой детали. Ограничения по кинематическим возможностям станка. Элементы линейного программирования. Постановка задачи линейного программирования. Типовые задачи и методы решения. Имитационное моделирование. Понятие имитационного моделирования. Имитационная модель процесса обработки зубьев методами центроидного огибания. Расчет профиля исходного производящего контура. Согласование положений производящего контура и впадины зуба колеса. Согласование перемещений колеса и производящего контура. Преобразование систем координат. Алгоритм имитационного моделирования. Построение математических моделей идентификации. Постановка задачи построения моделей идентификации. Основные виды задач идентификации. Структурная идентификация математических моделей процесса резания. Параметрическая идентификация математических моделей. Построение математических моделей идентификации процессов резания. Мультипликативные зависимости в описании процессов резания. Свойства

мультипликативных зависимостей. Графический метод параметрической идентификации математических моделей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1); способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы и средства разработки математического обеспечения технологических систем, систем автоматизации и управления;
- методы математического моделирования при создании технологических процессов, средств технологического оснащения и автоматизации;
- методы оптимизации технологических процессов в технологических системах;

уметь:

- выбирать подходящий метод моделирования и оптимизации объектов, процессов, явлений технологических и инструментальных систем;
- создать математическую и физическую модель процессов и систем, средств автоматизации и управления;
- разработка обобщённых вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределённости, планирование реализации проектов.
-

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единиц (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен

Составители: Ступко В.Б. доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.11 «Научные основы технологии машиностроения»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина включена в вариативную часть. Изучение дисциплины базируется на общинженерных технических и специальных знаниях, умениях и навыках, полученных при обучении на предыдущей ступени бакалавриата.

2. Цель освоения дисциплины.

Получение системы знаний о связях и закономерностях в процессе изготовления машин, теории технологического обеспечения и повышения качества изделий машиностроения, инженерных знаний в области технологии производства технологических машин.

3. Структура и содержание дисциплины

Понятие о жизненном цикле изделий и его количественные критерии. Основные понятия о производственном и технологическом процессе. Характеристика структурных элементов технологического процесса. Заготовки деталей машин. Технологичность конструкции детали, машины. Базы и принципы базирования в машиностроении. Точность изделий и методы обеспечения точности. Качество поверхностей деталей машин и методы обеспечения заданного качества поверхностей. Припуски на механическую обработку. Требования, предъявляемые к приспособлениям, классификация приспособлений. Установка заготовок в приспособлении, принципы базирования. Способы сборки типовых соединений деталей и узлов. Составление схемы сборки. Технологические показатели традиционных методов обработки.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17),
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19).

В результате изучения курса студент должен знать:

- теоретические основы технологии машиностроения;
- производственные и технологические процессы;
- методику выбора заготовок для типовых деталей и назначения оптимальных припусков на механическую обработку по справочной литературе;
- методы обеспечения требований к точности обработки и допускаемые степени шероховатости поверхностей;
- методы обеспечения точности сборки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель С.М. Петров, доцент кафедры КТО МП

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.12 «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части. Ее методологической основой является изучение дисциплин «технология физико-технической обработки материалов», «Научные основы технологии машиностроения», что дает возможность будущим специалистам овладеть системой знаний о технологии машиностроения в целом, а затем расширить и применить их к автоматизированным станочным системам. «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими профессиональными дисциплинами как «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением», «Надежность и диагностика технологических систем».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении» является формирование высококвалифицированного специалиста в области технологии машиностроения, обладающего углубленными фундаментальными знаниями и навыками по функционированию станочных систем, работающих под управлением микропроцессорных систем, умеющего выбирать необходимое оборудование, заказывать и эксплуатировать. Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы для подготовки магистерской диссертации, а также в последующей профессиональной и научной деятельности.

3. Структура дисциплины

Понятие компьютеризированные технологические системы. Гибкое автоматизированное производство. Состав и структура ГПС. Техничко-экономические показатели ГАП. Технологические процессы в ГПС. Номенклатура оборудования в ГПС. Организация контроля качества в ГПС. Инструментальное обеспечение в ГПС. Системы управления ГПС. Программное и информационное обеспечение ГАП. Управление технологическим процессом.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4),
- способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

техничко-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современных станочных систем с компьютерным управлением, тенденции их развития;

разновидности систем и средств управления технологическим оборудованием.

уметь: анализировать структуры и компоновки станочных систем с компьютерным управлением;

рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии станочных систем;

подобрать необходимую структуру и состав станочной системы для заданных целей производства;

выполнять исследования, необходимые для организации работы станочной системы.

владеть: навыками организации работы станочных систем.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц (180 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен

Составитель Хусаинов Р.М., доцент

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.13 ТЕОРИЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к вариативной части дисциплин обязательной части по плану подготовки ФГОСЗ+ ВО по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (Б1.В.ОД.14). Осваивается на втором курсе (4 семестр).

Полученные знания и умения применяются в аттестационных квалификационных работах на последнем этапе обучения магистров.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теория формообразования и режущий инструмент» являются:

- ознакомление проблемами и новыми направлениями развития современной инструментальной техники и технологии включая: методы проектирования, методы проведения экспериментальных исследований, методы моделирования, методы испытаний, методы оценки качества и т.д.;
 - новыми теоретическими основами и принципами построения конструкций режущих инструментов и особенностями их использования;
 - общее представление о направлениях развития методов проектирования режущих инструментов;
 - формирование навыков в инновационных подходах в создании новой инструментальной техники и технологии;
 - воспитание и поощрение эвристических и инновационных подходов, а также исследовательских навыков при создании современной инструментальной техники и технологии.
- В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции: ПК18, ПК19.

Задачи дисциплины:

- изучение новых направлений развития современной инструментальной техники и технологий,
- формирование навыков эвристических и инновационных подходов в рамках создания новых видов инструментальной техники и технологий.

—3. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Исторический опыт, современные тенденции и промышленности; ее влияние на развитие машиностроительного комплекса. Положение инструмента в общей системе СПИД. Общие требования, предъявляемые к инструментам. Дополнительные требования к инструментальной технике для автоматизированного производства. Классификация инструментов. Обработка детали как совокупность поверхностей, их параметры и образующие. Основные функции режущего инструмента. Понятие об исходной инструментальной поверхности (ИП). Примеры ИП для различных инструментов. Формирование инструментов на основе ИП.

Формообразующая функция инструментов. Методы формообразования поверхностей деталей инструментами: метод копирования, понятие о полном и неполном копировании; метод огибания. Кинематика движений формообразования. Достоинства и недостатки методов формообразования; их влияние на конструкцию инструмента и станка. Примеры для различных инструментов.

Режущая функция инструментов. Схемы резания: профильная, генераторная, групповая; их особенности, достоинства и недостатки. Пути реализации схем резания: за счет кинематики станка, последовательного использования простых инструментов, за счет конструкции режущей части инструмента. Примеры реализации схем резания в различных инструментах.

Движение резания, необходимые для срезания припуска. Совпадение и несовпадение движений резания и формообразования.

Основные части инструмента, его конструктивные элементы и геометрические параметры.

Основные цели и задачи, решаемые в рамках эвристического подхода. Алгоритм решения задач совершенствования инструментальной техники и технологии эвристическими методами. Преимущества и ограничения в использовании эвристических методов при решении задач совершенствования инструментальной техники и технологии. Направление развития и перспективы использования эвристических методов при решении задач совершенствования инструментальной техники и технологии.

Основные цели и задачи, решаемые в рамках методологии инновационных подходов. Алгоритм решения задач создания новых видов инструментальной техники и технологии средствами методологии инновационных подходов. Преимущества и ограничения в использовании инновационных методов при решении задач создания новых видов инструментальной техники и технологии. Направление развития и перспективы использования методологии инновационных подходов при решении задач создания новых видов инструментальной техники и технологии.

Основные цели и задачи прогнозирования. Виды прогноза. Оценка вероятности прогноза и средства повышения его достоверности. Алгоритм решения задач по прогнозированию изменения характеристик инструментальной техники и технологии на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации. Преимущества и ограничения в использовании методов прогнозирования характеристик при создании новых видов инструментальной техники и технологии. Направление развития и перспективы использования методов прогнозирования при решении задач создания новых видов инструментальной техники и технологии.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Теория формообразования и режущий инструмент» обучающийся должен:

2. Знать:

- современные проблемы развития инструментальной техники и технологии;
- методологию эвристических и инновационных подходов к решению задач, стоящих перед инструментальной техникой и технологией;

4. Уметь:

самостоятельно формулировать, планировать и решать задачи по достижению целей, решаемых созданием инновационных видов инструментальной техники и технологии;

5. Владеть:

навыками эвристических и инновационных подходов в рамках создания новых видов инструментальной техники и технологии; методологией прогнозирования возможности реализации поставленных целей с помощью инновационных видов инструментальной техники и технологии.

Данная дисциплина способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки магистров:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
------------------	---------------------------------------

ПК-18	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы
ПК-19	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)

5 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Теория формообразования и режущий инструмент» составляет 5 зачетных единиц или 180 часов.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен в 4 семестре.

Автор: Юрасов С.Ю.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.14 «Научные проблемы экономики в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина включена в вариативную часть профессионального цикла ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (магистратура). Осваивается на 2 курсе (4 семестр). Для изучения дисциплины магистрант должен обладать входными знаниями, умениями и способностями, которые приобретаются при изучении дисциплин «Экономическое обоснование научных решений», «Менеджмент инноваций», «Технологии управления затратами в машиностроении».

2. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины - формирование и систематизация комплекса знаний и умений, связанных с решением современных проблем взаимодействия технических, экономических и управленческих систем на машиностроительных предприятиях в современных условиях хозяйствования, позволяющих принимать объективные управленческие решения.

Основными задачами дисциплины: обеспечить комплексный подход к решению технико-экономических и социальных проблем на предприятии; сформировать и систематизировать знания об эффективном решении современных проблем экономики и управления на предприятии; изучить научно-обоснованные методы организации труда и управления предприятием.

3. Структура дисциплины

1. Производительность и эффективность труда на предприятии. Показатели производительности, рентабельности, результативности и эффективности труда. 2. Основы эффективной организации труда на предприятии. Микроэлементное нормирование труда. Разработка научно-обоснованной нормы времени на технологическую операцию. 3. Эффективное управление персоналом на предприятии. Совершенствование системы мотивации и стимулирования труда персонала.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать: методические основы организации, нормирования на предприятии; методы учёта затрат на производство продукции; основы эффективной организации труда; показатели эффективности трудовой деятельности и деятельности предприятия; основы бизнес-планирования.

Уметь: проводить маркетинговые исследования для подготовки бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий; разрабатывать мероприятия по совершенствованию мотивации и стимулирования труда персонала на предприятии

Владеть: навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

В результате освоения дисциплины магистрант должен обладать следующими компетенциями:

- способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчёты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному

анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3).

- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4).

5. Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 ак.час.).

Формы контроля. Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: Юрасова О.И., к.э.н., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ. 1.1 «Технологии наукоемких машиностроительных производств»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина включена в вариативную часть. Связана с такими дисциплинами, как «Нормирование точности», «Основы технологии машиностроения», «Технология автоматизированного производства», «Металлообрабатывающее оборудование» и т.п.

2. Цель освоения дисциплины.

Сформировать у будущего инженера-технолога знания о технологических методах, применяемых на современных машиностроительных производствах, направлениях развития современных технологий и перспективах их применения для изготовления машиностроительной продукции.

3. Структура и содержание дисциплины

Жизненный цикл изделий машиностроения, их функциональное назначение и качество. Высокие технологии. Качество изделий машиностроения. Современное понятие о точности в машиностроении. Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений. Электрофизическая, электрохимическая, лазерная, электронно-лучевая, ультразвуковая, магнито-импульсная обработка материалов. Порошковая металлургия. Технологическая наследственность в машиностроении. Самоорганизующиеся технологические системы. Научные основы совершенствования и создания новых технологических методов обработки деталей машин и наукоемких технологий. Наукоемкие конкурентоспособные технологии в машиностроении. Техническая и технологическая подготовка автоматизированного сборочного производства.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17),
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19).

В результате изучения курса студент должен знать:

- технологии наукоемких машиностроительных производств;
- принципы создания современного наукоемкого машиностроительного производства;
- технологическое обеспечение точности изделий;
- технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений;
- способы управления качеством продукции;
- современные методы инженерного и научного анализа экспериментальных исследований;
- научные основы совершенствования и создания новых технологических методов обработки деталей машин и наукоемких технологий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц (252 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель С.М. Петров, доцент кафедры КТО МП

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ. 1.2 «Технология физико-технической обработки материалов»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина включена в вариативную часть. Связана с такими дисциплинами, как «Нормирование точности», «Основы технологии машиностроения», «Технология автоматизированного производства», «Металлообрабатывающее оборудование» и т.п.

2. Цель освоения дисциплины.

Сформировать у будущего инженера-технолога знания о технологических методах, применяемых на современных машиностроительных производствах, направлениях развития современных технологий и перспективах их применения для изготовления машиностроительной продукции.

3. Структура и содержание дисциплины

Жизненный цикл изделий машиностроения, их функциональное назначение и качество. Высокие технологии. Качество изделий машиностроения. Современное понятие о точности в машиностроении. Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений. Электрофизическая, электрохимическая, лазерная, электронно-лучевая, ультразвуковая, магнито-импульсная обработка материалов. Порошковая металлургия. Технологическая наследственность в машиностроении. Самоорганизующиеся технологические системы. Научные основы совершенствования и создания новых технологических методов обработки деталей машин и наукоемких технологий. Наукоемкие конкурентоспособные технологии в машиностроении. Техническая и технологическая подготовка автоматизированного сборочного производства.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

-способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16).

В результате изучения курса студент должен знать:

- технологии наукоемких машиностроительных производств;
- принципы создания современного наукоемкого машиностроительного производства;
- технологическое обеспечение точности изделий;
- технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений;
- способы управления качеством продукции;
- современные методы инженерного и научного анализа экспериментальных исследований;
- научные основы совершенствования и создания новых технологических методов обработки деталей машин и наукоемких технологий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц (252 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель С.М. Петров, доцент кафедры КТО МП

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ. 2.1 «Системы поддержки инженерных расчетов»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла ФГОС ВО по направлению 15.04.05 и непосредственно связана с предыдущим успешным освоением дисциплин учебного плана: «CALS системы в машиностроении», «Основы научных исследований», «Научные основы технологии машиностроения», «Технология наукоемких машиностроительных производств». Является составной частью конструкторско-технологической практики магистрантов и научно-исследовательской работы в семестре. Одновременно с дисциплиной «Системы поддержки инженерных расчетов» изучаются дисциплины общенаучного и профессионального циклов: «Нанотехнологии в машиностроении», «Надежность и диагностика технологических систем», «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении».

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системы поддержки инженерных расчетов» является формирование высококвалифицированного специалиста - исследователя обладающего знаниями процессов инженерных расчетов и функционирования современных систем автоматизации их поддержки для ускорения создания продукта, в условиях меняющейся экономической ситуации в связи с запросами рынка.

3. Структура дисциплины

Общие сведения о программе ANSYS. Модульная структура и расчетные возможности. Препроцессор. Процессор. Постпроцессор. Графические возможности. Интерфейсы и практика компьютерного анализа. Открытость. Интерактивный и пакетный режимы работы. Связь ANSYS с другими CAE-системами. Файлы и команды. Последовательность решения задач. Общие сведения о системе MatLAB. MatLAB как научный калькулятор. Программирование в среде MatLAB. Интерфейс MatLAB и команды общего назначения. М-книг. Классы вычислительных объектов. Цифровая обработка сигналов (пакет Signal Processing Toolbox). Исследование линейных стационарных систем (пакет Control Toolbox). Моделирование нелинейных систем (пакет SimuLINK). Среда Mathcad. Основные функции математического процессора MathCad. Приёмы работы с системой MathCad. Построение графиков в Маткад. Действия над матрицами в маткад. Понятие о встроенных функциях Маткад. Решение алгебраических уравнений в математическом пакете Маткад. Интерфейс Excel 2010. Параметры Excel. Основные инструменты. Форматы ячеек и создание таблиц. Вычисления в таблицах. Диаграммы. Инструменты рисования. Работа с внешними данными. Анализ данных. Полезные инструменты и приемы работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью осознавать основные проблемы своей предметной области при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15); способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17).

;

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- методы решения научных и технических проблем в машиностроении;
- методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;
- системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР;
- основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем;

Уметь:

- рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов;
- применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач;

Владеть:

- навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;
- навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составители: Ступко В.Б, доцент, Абызов А.П., профессор

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ. 2.2 «Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла ФГОС ВО по направлению 15.04.05 и непосредственно связана с предыдущим успешным освоением дисциплин учебного плана: «СALS системы в машиностроении», «Основы научных исследований», «Научные основы технологии машиностроения», «Технология наукоемких машиностроительных производств». Является составной частью конструкторско-технологической практики магистрантов и научно-исследовательской работы в семестре. Одновременно с дисциплиной «Системы поддержки инженерных расчетов» изучаются дисциплины общенаучного и профессионального циклов: «Нанотехнологии в машиностроении», «Надежность и диагностика технологических систем», «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении».

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системы поддержки инженерных расчетов» является формирование высококвалифицированного специалиста - исследователя обладающего знаниями процессов инженерных расчетов и функционирования современных систем автоматизации их поддержки для ускорения создания продукта, в условиях меняющейся экономической ситуации в связи с запросами рынка.

3. Структура дисциплины

Общие сведения о программе ANSYS. Модульная структура и расчетные возможности. Препроцессор. Процессор. Постпроцессор. Графические возможности. Интерфейсы и практика компьютерного анализа. Открытость. Интерактивный и пакетный режимы работы. Связь ANSYS с другими CAE-системами. Файлы и команды. Последовательность решения задач. Общие сведения о системе MatLAB. MatLAB как научный калькулятор. Программирование в среде MatLAB. Интерфейс MatLAB и команды общего назначения. М-книг. Классы вычислительных объектов. Цифровая обработка сигналов (пакет Signal Processing Toolbox). Исследование линейных стационарных систем (пакет Control Toolbox). Моделирование нелинейных систем (пакет SimuLINK). Среда Mathcad. Основные функции математического процессора MathCad. Приемы работы с системой MathCad. Построение графиков в Matcad. Действия над матрицами в Matcad. Понятие о встроенных функциях Matcad. Решение алгебраических уравнений в математическом пакете Matcad. Интерфейс Excel 2010. Параметры Excel. Основные инструменты. Форматы ячеек и создание таблиц. Вычисления в таблицах. Диаграммы. Инструменты рисования. Работа с внешними данными. Анализ данных. Полезные инструменты и приемы работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16),

способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для

исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- методы решения научных и технических проблем в машиностроении;
- методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;
- системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР;
- основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем;

Уметь:

- рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов;
- применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач;

Владеть:

- навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;
- навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составители: Ступко В.Б, доцент, Абызов А.П., профессор

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ. 3.1 «Системы современных технологий»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части и непосредственно связана с предыдущим успешным освоением дисциплин учебного плана: «САС системы в машиностроении», «Технология наукоемких машиностроительных производств», «Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства», «Методология научных исследований в машиностроении» Является составной частью конструкторско-технологической практики магистрантов и научно-исследовательской работы в семестре. Одновременно с дисциплиной «Системы современных технологий» изучаются дисциплины общенаучного и профессионального циклов: «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств», «Математические модели процессов резания», «История промышленности в России»

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системы современных технологий» является формирование высококвалифицированного специалиста - исследователя обладающего знаниями процессов проектирования и функционирования современных систем технологий производства для создания продукта, в условиях меняющейся экономической ситуации в связи с запросами рынка.

3. Структура дисциплины

Понятие производственной технологии. Тенденции развития современных производственных технологий. Оценка перспективности научно-технических направлений. Тенденции развития экономики промышленно- развитых стран. Этапы в развитии технических систем. Закономерности в развитии технических систем. Повышение качества изделий во времени. Спрос на техническую систему и его факторы. Методы организации конструкторских и технических работ. Тенденции в развитии. Способы управления процессом эволюции технических систем. Мотивация исследований и разработок. Методы инженерного создания технических систем. Постановка задачи инженерного творчества. Системные подходы к техническому творчеству системные методы создания технических систем. Новые методы поиска. Морфологический анализ и синтез технических решений. Векторный анализ. Выявление и оформление изобретения на новую техническую систему Закономерности функционирования технологических процессов. Общие принципы классификации технологических процессов Физические процессы, используемые в технологии Механические процессы Гидромеханические процессы Тепловые процессы Массообменные процессы Химические процессы в технологии Биологические процессы в технологии. Прогрессивные технологии производства и обработки новых конструкционных материалов и изделий. Основы технологии производства композиционных материалов и порошковой металлургии. Электрические методы обработки изделий. Основы лазерной и ультразвуковой технологии. Мембранные технологии. Основы радиационно-химической и элионной технологии. Основы современной биотехнологии и нанотехнологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17); способностью к

профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; - новые материалы, используемые в машиностроении; - основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем; - методический подход и процедуры, необходимые для разработки технологических систем.

Уметь:

- выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла; - осуществлять поиск, накопление и обработку научной информации; - рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов; - использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции.

Владеть:

- навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;
- навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции;
- навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных производств.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единиц (144 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен

Составители: Ступко В.Б, доцент, Абызов А.П., профессор

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.3.2 «Высокоэффективные методы обработки материалов в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части и непосредственно связана с предыдущим успешным освоением дисциплин учебного плана: «САС системы в машиностроении», «Основы научных исследований», « Научные основы технологии машиностроения», «Технология наукоемких машиностроительных производств». Является составной частью конструкторско-технологической практики магистрантов и научно-исследовательской работы в семестре. Одновременно с дисциплиной «Системы поддержки инженерных решений» изучаются дисциплины общенаучного и профессионального циклов: «Нанотехнологии в машиностроении», «Надежность и диагностика технологических систем», «Компьютеризированные технологические системы в машиностроении».

2. Цель изучения дисциплины

Целью усвоения дисциплины «Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе» является формирование высококвалифицированного специалиста - исследователя обладающего знаниями процессов инженерных расчетов и функционирования современных систем автоматизации при планировании экспериментальных работ для ускорения создания продукта, в условиях меняющейся экономической ситуации в связи с запросами рынка.

3. Структура дисциплины

Введение в теорию «Планирования и организации эксперимента». Планирование эксперимента и его задачи. Виды экспериментов. Параметры оптимизации и требования, предъявляемые к ним. Факторы и требования к ним. Выбор модели эксперимента. Принятие решений перед планированием. Статистическая проверка статистических гипотез. Статистические гипотезы. Виды ошибок при выдвижении статистических гипотез. Статистические критерии. Виды критериев согласия и области их применения. Статистические методы анализа данных и планирования экспериментов. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Введение в факторные планы. Полный факторный эксперимент типа 2^k . Полный факторный эксперимент и математическая модель эксперимента. Возвращение назад. Дробный факторный эксперимент типа 2^{k-p} : выбор полуреплик. Выбор $1/4$ -реплик в ДФЭ- 2^k . Обобщающий определяющий контраст. Численные методы решения нелинейных уравнений. Обработка массивов решение систем линейных алгебраических уравнений. Численное вычисление значений определенного интеграла. Задачи одномерной оптимизации

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

методы решения научных и технических проблем в машиностроении;

- методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;

- основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем;

Уметь:

- рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов;

- применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

- использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач при планировании экспериментов;

Владеть:

- навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

- навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;

- навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единиц (144 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен

Составители: Ступко В.Б, доцент.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.1 «Физические методы, средства измерений и контроля»

Направление подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Специализация: Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Учебные дисциплины «Физические методы, средства измерений и контроля» относится к дисциплине по выбору базового цикла Б1.В.ДВ.4.1.

Цель освоения дисциплин

Цель изучения дисциплины – подготовка магистрантов в области машиностроения и дать знания о методах средствах измерений и контроля.

Задачами дисциплины является обеспечение знаний умений и навыков по следующим компетенциям:

способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1).

способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: - термины и определения в области метрологии и измерительной техники;

- современные методы измерения геометрических и механических величин;
- метрологические характеристики универсальных средств измерения
- возможности современных измерительных комплексов.

Уметь:

Обосновать выбор и средства измерения / контроля конкретного параметра изготавливаемого компонента изделия;

Пользоваться универсальными и компьютеризированными средствами измерения.

Владеть:

- навыками выполнения измерений показателей точности различных элементов деталей автокомпонентов различных типов.
- Демонстрировать способность и готовность:
- применять полученные знания на практике.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов (лек 8 часов; лаб. раб. 18 часов; практ. 18 часов; сам. раб 64 часа).

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удовл.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.)

Основные разделы дисциплины.

1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Измерение физических величин.
2. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Контроль геометрических величин.
3. Средства измерения и контроля с оптическим, оптико-механическим и пневматическим преобразованием.
4. Средства измерения и контроля с электрическим преобразованием. Альтернативные способы контроля изделий. Измерительные приборы и машины.

Автор аннотаций: д.т.н., проф. каф. МТК Астащенко В.И.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.4.2 «Метрологическое обеспечение автоматизированного машиностроения»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел **Б1.В.ДВ.4.2** - цикл дисциплин базовой части, вариативная часть, обязательная дисциплина". Осваивается на первом курсе (1 семестр).

2. Цели изучения дисциплины

Формирование высококвалифицированного специалиста в области технологии машиностроения, обладающего знаниями по влиянию технологических факторов на формирование показателей качества машиностроительной продукции.

3. Структура дисциплины

Требования стандарта 16949-09 к метрологическому обеспечению машиностроительного производства. Метрологическое обеспечение на этапах технологической подготовки производства автокомпонентов. Изучение требований закона РФ «О единстве измерений». Методика назначения средств измерений по предельной погрешности. Планирование работ по поверке, калибровке, и техническому обслуживанию средств измерений на календарный год. Разработка методики измерения показателей точности корпусных и пространственно сложных деталей с применением высотомера. Исследование стабильности измерительного процесса. Оценка смещения измерительного процесса. Оценка сходимости и воспроизводимости измерительного процесса. Современные методы автоматизированные методы передачи метрологической информации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- Основные понятия в сфере метрологии.
- Методику выбора средств измерений.
- Основные этапы жизненного цикла инновационного проекта

Уметь:

- Запланировать метрологическое обеспечение на этапах производства нового продукта.
- Управлять метрологическим обеспечением в процессе серийного производства.

Владеть:

- Методиками метрологической экспертизы техничкой документации.
- Методами поверки и калибровки средств измерений.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач
ПК-16	способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы, 108 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: к.т.н. доцент. Астащенко В.И.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.5.1

«Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства» относится к вариативной части профессионального цикла и непосредственно связана с предыдущим успешным освоением дисциплин учебного плана: «Математическое моделирование в машиностроении»; «Обеспечение технологичности и надежности изделий в машиностроении»; «Научные основы технологии машиностроения». Является составной частью конструкторско-технологической практики магистрантов и научно -исследовательской работы в семестре. Одновременно с дисциплиной «Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства» изучаются дисциплины общенаучного и профессионального циклов: «Методология научных исследований в машиностроении»; «Теория и алгоритмы решения изобретательских задач»; «Технология наукоемких машиностроительных производств».

2. Цель изучения дисциплины

Целью усвоения дисциплины «Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства» является формирование высококвалифицированного специалиста - исследователя в области автоматизированных машиностроительных производств, обладающего знаниями и навыками по проектированию оптимальных конструкций технологической оснастки для автоматизированного оборудования, области её использования в машиностроении с учётом максимальной надежности, долговечности и экономической целесообразности. Дисциплина является одной из основных при подготовке магистров в области конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных предприятий. Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы в последующей профессиональной деятельности для решения конкретных задач машиностроительных производств.

3. Структура дисциплины

Системы технологической оснастки . Классификация систем приспособлений для ЧПУ. Выбор технологической оснастки для механической обработки. Выбор системы станочных приспособлений. Конструктивные особенности систем приспособлений для ЧПУ. Последовательность выбора и конструирования приспособлений для станков с ЧПУ. Определение погрешностей базирования при установке цилиндрических деталей. Проектирования механических зажимных элементов станочных приспособлений. Проверка точности приспособления при механической обработке. Описания приспособления по натуральному образцу. Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочных приспособлений. Классификация вспомогательного инструмента и его основные элементы. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ токарной группы. Вспомогательный инструмент с цилиндрическим хвостовиком. Вспомогательный инструмент с базирющей призмой. Погрешность базирования деталей на призмах. Разработка приспособления для сверления с использованием комплекта УСП. Технологические возможности универсальных безналадочных приспособлений (УБП). Вспомогательный инструмент для станков сверлильно-расточной и фрезерной группы. Инструментальная оснастка для станков, работающих с ограниченным вмешательством оператора. Бункерные загрузочные устройства, конструкции, особенности применения и расчет. Лотки.. Автооператоры. Тактовые столы . Столы-спутники. Расчет экономической эффективности применения технологической оснастки в механообработке. Выбор приспособлений по коду детали. Проектирование станочного приспособления. Разработка

спецификаций приспособлений УСПО. Разработка схем контроля и выбор контрольной оснастки. Расчёт экономической эффективности применения технологической оснастки: в механообработке; при сборке; в автоматизированном производстве.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2); способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, автоматизации и управления; производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;

Уметь:

Исследовать совокупность методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения;

Владеть:

Навыками рационального использования закономерностей проектирования конструкции оснастки и её использования при применении современного автоматизированного оборудования; критического анализа существующих конструкции технологической оснастки с целью использования их при проектировании новых конструкций для современного оборудования; обоснованного выбора существующей оснастки для ее использования в оборудовании на основе технико-экономических расчетов; закономерностями выявляемых в ходе проектирования оснастки для их использования при конструировании новых видов устройств; навыками технико-экономического обоснования принятых решений.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет
Составители: Ступко В.Б., доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.5.2 «Техническая эстетика в машиностроении»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к циклу профессиональной дисциплин и относится к дисциплинам по выбору. Ее методологической основой является изучение дисциплин «Психология и педагогика высшей школы», «Психология научного творчества», что дает возможность будущим специалистам овладеть системой знаний об особенностях психологического восприятия в целом, а затем расширить и применить их к художественному конструированию изделий. «Техническая эстетика в машиностроении» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими профессиональными дисциплинами как «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением», «Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая эстетика в машиностроении» является формирование высококвалифицированного специалиста в области технологии машиностроения, обладающего углубленными фундаментальными знаниями и навыками по методологии художественного конструирования, оценке эстетических и эргономических свойств изделий машиностроения, средств технологического оснащения и промышленного интерьера, организации рабочих мест с учетом эргономических требований.

3. Структура дисциплины

Основные понятия. Принципы художественного конструирования. Основные понятия эргономики. Основные факторы эргономики. Организация рабочего места. Понятие и принципы композиции. Форма изделий. Цвет и визуальное восприятие. Основные принципы рационального построения рабочего места. Дизайн промышленного интерьера.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3), способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

методы и средства дизайна;

основные законы формирования промышленных изделий и промышленных интерьеров по принципам формообразования и основам композиции;

принципы моделирования при художественном конструировании и технологии декоративной отделки материалов.

уметь: оценивать эстетичность и эргономичность изделий машиностроения и средств технологического оснащения.

владеть: навыками по организации промышленных интерьеров и рабочих мест с учетом принципов эргономики и дизайна.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет
Составитель Хусаинов Р.М., доцент

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.6.1 МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина относится вариативной части дисциплин по выбору ФГОС3+ ВО по направлению 15.04.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (Б1.В.ДВ.6). Осваивается на втором курсе (3 семестр).

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Одним из наиболее распространенных методов обработки металлов и других материалов является обработка резанием. Знание природы явлений и процессов, происходящих при обработке резанием необходимо для правильного расчета параметров обработки заготовок на станках, конструирования и эксплуатации технологического оборудования и оснастки.

Цель преподавания дисциплины - сформировать у магистранта знания о технологических методах обработки и режущих инструментах, научить правильно проектировать технологические операции резания и рассчитывать режимы обработки.

3. Структура дисциплины

Обзор методов и видов механической обработки современных материалов

Обработка современных материалов (18ХГР, 62ПП, закаленных углеродистых сталей)

Обработка стекло- и углепластиков

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать:

- материалы, используемые для изготовления режущих инструментов;
- геометрические элементы режущей части инструментов;
- геометрические элементы срезаемого слоя;
- физические основы процесса резания и контактные явления в зоне резания;
- тепловые явления при резании;
- силы, возникающие при резании.

Уметь:

- определять последовательность обработки для достижения требуемых параметров поверхностного слоя;
- назначать оптимальные элементы режимов резания;
- рассчитывать усилия резания для выбора оборудования и оснастки.

Владеть:

- навыками выполнения расчетных задач.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и

	управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач
ПК-3	способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.
 Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 3 семестре.

Автор: Юрасов С.Ю.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.6.2 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина относится вариативной части дисциплин по выбору ФГОСЗ+ ВО по направлению 15.04.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (Б1.В.ДВ.6). Осваивается на втором курсе (3 семестр).

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Одним из наиболее распространенных методов обработки металлов и других материалов является обработка резанием. Знание природы явлений и процессов, происходящих при обработке резанием необходимо для правильного расчета параметров обработки заготовок на станках, конструирования и эксплуатации технологического оборудования и оснастки.

Цель преподавания дисциплины - сформировать у магистранта знания о технологических методах обработки и режущих инструментах, научить правильно проектировать технологические операции резания и рассчитывать режимы обработки.

3. Структура дисциплины

Обзор методов и видов обработки труднообрабатываемых материалов

Обработка труднообрабатываемых материалов (12X18H10T, ШХ16, 18ХГР, 62ПП, закаленных углеродистых сталей)

Обработка титановых сплавов на примере ВТ16

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать:

теоретические основы, моделирование и методы экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических воздействий.

Иметь навыки и умение:

по созданию, проектированию, расчётам и оптимизации параметров инструментов, станков, агрегатов, механизмов и других компонентов оборудования, обеспечивающих технически и экономически эффективные процессы обработки.

Иметь представление о:

исследовании механических и физико-технических процессов в целях определения параметров оборудования, инструментов, агрегатов, механизмов и других комплектующих, обеспечивающих выполнение заданных технологических операций с высокой производительностью, качеством, экологичностью и экономичностью обработки.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических

	процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач
ПК-15	способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 3 семестре.

Автор: Юрасов С.Ю.

Аннотация рабочей программы

учебной дисциплины ФТД.1 «Психология личной эффективности»

1. Место дисциплины в структуре ООП

Данный курс является одним из факультативных дисциплин, изучаемых студентами. Содержание курса ориентировано на формирование базовых знаний в области психологии личности и необходимых умений и практических навыков в личностном развитии.

«Психология личной эффективности» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими дисциплинами как «Психология», «Социология».

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Психология личной эффективности» являются сформировать знания по концептуальным основам принципов повышения личной эффективности с позиций фундаментального подхода к комплексу проблем, возникающих в связи с широким кругом задач, необходимых для реализации решений и обеспечения процесса контроля их исполнения.

3. Структура дисциплины

Методы эффективного труда. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение. Ассертивность как свойство личности, его характеристика. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения. Эффективные коммуникации. Характеристики эффективной личности. Язык эффективной самоорганизации. Эффективное целеполагание.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

- В результате освоения дисциплины студент должен:
 - знать содержание организации и управления временем как основы эффективного личностного развития, методик постановки личностных задач и эффективного контроля их исполнения;
 - уметь применять необходимые методы и приёмы организации и контроля эффективности, что позволяет понять способы создания личной модели и определить факторы, влияющие на качество и эффективность личности;
 - владеть навыками личностного развития, с помощью современных психотехнологий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель: Закирова Лейсан Мударисовна, к. психол.наук, доцент

Аннотация дисциплины **Б2. П.1 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков входит в состав Блока 2 «Практики» ОПОП по направлению подготовки 15.04.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» – Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности осуществляется на первом курсе обучения, втором семестре. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного магистрантов в ходе обучения.

6. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков имеет целью изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий по дисциплинам кафедр: механическая обработка резанием современных специальных материалов, методы исследования технологий и процессов, контроль качества обработки, физико-механические процессы обработки материалов, научные основы технологии механической обработки материалов.

Основной задачей практики является приобретение опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения.

3. Структура дисциплины

Государственные образовательные стандарты и рабочие учебные планы по направлению подготовки 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры. Современные образовательные технологии высшей школы. Использование учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана. Необходимые навыки руководства работой коллектива исполнителей, участвующего в планировании научных исследований. Необходимые навыки преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать:

- государственные образовательные стандарты и рабочие учебные планы по направлению подготовки 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств;

- организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры;

- современные образовательные технологии высшей школы.

Уметь:

- применять полученные практические навыки для учебно-методической работы в высшей школе, в подготовке учебного материала по требуемой тематике к лекциям, практическим

занятиям и лабораторным работам, для организации и проведения занятий с использованием новых технологий обучения;

- использовать учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана.

Приобрести навыки:

- руководства работой коллектива исполнителей, участвующего в планировании научных исследований;

- преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

- участия в учебном процессе, выполнив педагогическую нагрузку, предусмотренную индивидуальным заданием.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-15	способностью осознавать основные проблемы своей предметной области при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи
ПК-16	способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет 2 семестр.

Автор: Юрасов С.Ю.

Аннотация

программы дисциплины Б2.П.2 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Преддипломная практика магистранта входит в состав Блока 2 «Практики» ОПОП по направлению подготовки 15.04.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» – Б2.П.1, профиль – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Преддипломная практика осуществляется на втором курсе обучения (4 семестр). Данная практика базируется на знании и освоении материала и дисциплин «Технологическое обеспечение качества», «Механическая обработка современных материалов в машиностроении», «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» а также на результатах практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1-го курса магистратуры.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преддипломной практики состоит в том, чтобы путем непосредственного участия магистра в деятельности исследовательской организации, научно-исследовательской структуры университета закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебной и производственной практик, приобрести профессиональные знания и навыки ведения научно-исследовательских тем, экспериментальных исследований, и собрать научно-аналитический материал для написания выпускной магистерской диссертации.

Также важной целью исследовательской практики является приобщение магистранта к навыкам научных исследований, работ на экспериментальных установках и стендах по испытанию и контролю инструментальной техники.

В процессе выполнения формируются профессиональные компетенции (ПК-15, ПК-16)

Задачи преддипломной практики магистрантов заключаются:

- способности понимать физико-механические процессы, протекающие в процессе обработки материалов, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования процессов механической обработки (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания;
- способности использовать на практике современные представления, о влиянии технологической системы на обработку материалов, их взаимодействии с окружающей средой;
- готовности к разработке теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;
- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;
- готовности к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы.

3. Структура дисциплины

Планирование эксперимента и методы обработки результатов эксперимента
Определение тематики исследований. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения

Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.

Выполнение экспериментальной части НИР

Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИР.

Подготовка текста и демонстрационного материала.

Решение задач моделирования с использованием вычислительных систем MathCAD и STATISTI

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать:

- возможности и область применения отдельных методов при проведении комплексных исследований;
- методы научного исследования, поиска и обобщения репрезентативной информации;
- тенденции и результаты современных фундаментальных и прикладных исследований из области профессиональных интересов;
- знать основы проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований;
- современные подходы и методы, аппаратуру и вычислительные комплексы, используемые в технологических исследованиях;
- современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований;
- методику выполнения экспедиционные, лабораторные, вычислительные исследования в области технологических наук;
- механизмы управления научно-исследовательскими, научно-производственными и экспертно-аналитическими работами;
- теорию и методику преподавания в вузах.

Уметь:

- опередить степень репрезентативности материала, использовать количественные исследования для выявления закономерностей изменения отдельных параметров системы;
- формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры сведений мировой науки и производственной деятельности; обобщать полученные результаты; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований;
- творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин ОПОП магистратуры;
- использовать современные подходы и методы, аппаратуру и вычислительные комплексы в технологических исследованиях;
- использовать современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований;
- самостоятельно выполнять лабораторные, вычислительные исследования в области технологических наук при решении проектно-производственных задач;
- осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими, научно-производственными и экспертно-аналитическими работами в планировании;
- грамотно осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию

образования.

Владеть:

- исследований и обоснованность полученных выводов
- методикой получения новых достоверных фактов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, навыками составления аналитических обзоров; поиска и обработки научной информации в том числе в зарубежных источниках; иностранным языком в достаточной степени, что бы понимать и использовать в научной деятельности данные зарубежных научных исследований;
- способностью применять теоретические и практические знания в профессиональной деятельности
- владеть основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в технологическом планировании;
- современными методами обработки и интерпретации технологической информации при проведении научных и прикладных исследований;
- навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами;
- способностью управлять научно-исследовательскими, научно-производственными и экспертно-аналитическими работами;
- теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в вузах.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-15	способностью осознавать основные проблемы своей предметной области при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи
ПК-16	способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет 4 семестр.

Автор: Юрасов С.Ю.

Аннотация программы дисциплины БЗ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ подготовки магистрантов, является итоговой аттестацией обучающихся в магистратуре по программам подготовки магистров. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ подготовки научно - педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

В соответствии с ФГОС ВО+ по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» входит в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и представление основных результатов работы в виде подготовленной выпускной квалификационной работы

2. Цель ГИА

Результатом государственной итоговой аттестации должна быть написанная выпускная - квалификационная работа (ВКР). ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Вид ВКР, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются в соответствии с регламентом Казанского (Приволжского) Федерального университета.

В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов. Выпускная квалификационная работа должна быть написана магистрантов самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные магистрантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в научных изданиях и журналах (не менее одной публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Содержание научно-квалификационной работы должно учитывать требования ФГОС ВО и профессионального стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности магистранта и включать:

- обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;
- изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет ВКР;
- содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости);
- выводы, рекомендации и предложения; список использованных источников; приложения (при необходимости).

3. Компетентностная характеристика выпускника магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-18	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы

4. Общая трудоемкость

Государственная итоговая аттестация проводится в 4 семестре 2 курса, трудоемкость ее составляет 6 зачетных единиц (216 академических часа).

Автор: Юрасов С.Ю.