

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык в профессиональной и научной деятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены практические 51 час, лекционные и лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Management and manager. Работа со словарем. Письменное сообщение "What is management and who is manager".
- Your resume. Изучение англоязычных документов: анкет и резюме. Подготовка и написание своего резюме.
- Dressing for business. Подготовка к беседе о предпочтительном стиле деловой одежды. Описание деловой одежды на рисунках. Описание привычного гардероба людей разных профессий.
- Successful presentation. Каковы сильные и слабые стороны, характерные для людей, часто выступающих перед аудиторией. Подготовка к сообщению "Советы начинающему менеджеру".
- Meetings. Различные типы собраний. Обязанности председателя собрания. Выработка новых интересных идей в ходе собрания.
- Making the right decision. Работа со словарями. Особенности мышления мужчин и женщин. Три типа принятия решений.
- Telecommunications. Роль средств связи в бизнесе. Роль рекламы в бизнесе. Компьютерные технологии в офисе.
- High-tech startups. Основные навыки менеджера. Исследования рынка товаров и услуг.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методология научного познания»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, практические 17 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 72 часа, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Научное познание как научная деятельность.
2. Школы и направления современной методологии.
3. Методы в науке и их роль в поиске истины.
4. Научная проблема: исходный пункт исследования.
5. Гипотеза и ее роль в научном исследовании.
6. Эмпирические методы исследования.
7. Теоретические методы исследования.
8. Структура и динамика процесса формирования теории.
9. Методы и функции научного объяснения и понимания.
10. Методы предвидения и прогнозирования.
11. Системный подход к исследованию
12. Научная критика и критическое мышление.
13. Проектная деятельность как научно-поисковый процесс.
14. Представление результатов- завершающий этап научного исследования.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Социальная инженерия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, практические 17 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 72 часа, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

15. Социальная инженерия как отрасль социологического знания.
16. Теоретико-методологические основы социальной инженерии.
17. Управленческое воздействие. Социальная инженерия в управленческой сфере.
18. Диагностика как социальная практика.
19. Социальное прогнозирование и моделирование в социально-инженерной деятельности.
20. Социальное проектирование в процессе управления.
21. Целеполагание в социально-инженерной деятельности.
22. Социальные инновации.
23. Организация как социальная технология.
24. Социально-коммуникативные технологии в социальной инженерии.
25. Принятие управленческих решений в социально-инженерной деятельности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы научного исследования в машиностроении»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 17 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Наука как драйвер развития инженерной деятельности
2. Целеполагание в машиностроении. Постановка проблемы и этапы научно-исследовательской работы
3. Поиск, классификация и обработка информации в инженерной деятельности
4. Теоретические исследования
5. Экспериментальные исследования
6. Планирование и организация полного факторного эксперимента
7. Экстремальные эксперименты. Центральные композиционные планы (ЦКП) второго порядка
8. Поиск и исследование области оптимума.
9. Обработка результатов экспериментальных исследований
10. Планирование промышленных экспериментов.
11. Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в инженерной деятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 17 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Цель, задачи и содержание дисциплины. История информационно-коммуникационных технологий.
2. Средства ИКТ.
3. Виды информационно-коммуникационных технологий.
4. Классификация информационно-коммуникационных технологий.
5. Применение информационно-коммуникационных технологий в машиностроении.
6. Процесс принятия решений в машиностроительном производстве.
7. Использование глобальных поисковых систем и справочников.
8. ПО взаимодействия Offline и Online.
9. Преимущества использования ИКТ. Перспективы развития информационно-коммуникационных технологий в машиностроении.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерный инжиниринг и цифровые технологии в машиностроении»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические - нет, лабораторные занятия 104 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 218 часов, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, предусмотрено выполнение курсовой работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Современные системы автоматизации этапа подготовки производства

Основные задачи автоматизации конструкторской и технологической подготовки машиностроительного производства. Современное ПО автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства. Требования к ПО. Системы отечественных производителей. Зарубежные системы. Интеграция систем моделирования изделий конструкторской и технологической подготовки производства.

2. Цифровые системы автоматизированной конструкторской подготовки

Решение задач, связанных с дизайном, конструированием, компьютерным моделированием. Создание цифровых макетов изделий. Получение конструкторской документации на основе твердотельных моделей деталей и сборок.

3. Автоматизация инженерного анализа на основе цифровых макетов изделий

Современный уровень программного обеспечения для инженерного анализа изделий машиностроения. Методы и средства инженерного анализа с использованием современного ПО. Современные CAE системы. Задачи, решаемые с использованием КЭА. Основные этапы выполнения КЭА.

4. Цифровые системы автоматизации технологической подготовки

Классификация систем технологической подготовки производства. Программное обеспечение отечественных и зарубежных систем. Комплексные системы технологической подготовки производства. Состав современных систем технологической подготовки производства. Технологические модули. Задачи, решаемые при использовании систем автоматизированной технологической подготовки производства. Системы автоматизации проектирования программной обработки на оборудовании с ЧПУ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Патентование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 51 час, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 95 часов, предусмотрено выполнение РГЗ, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Понятие об объектах интеллектуальной собственности и продукции интеллектуального труда.
2. Региональные патентные системы.
3. Законодательство РФ в области патентного права
4. Объекты промышленной собственности: изобретение, полезная модель, товарный знак, промышленный образец.
5. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных
6. Торговые операции, связанные с объектами промышленной собственности.
7. Социологические аспекты интеллектуальной деятельности

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование систем и процессов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часа, практические 17 часов, лабораторные занятия 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Математические модели технических объектов на базе фундаментальных физических законов.
- Математические модели на макроуровне: графические и матричные методы представления моделей.
- Методы безусловной оптимизации.
- Оптимизация с учетом технических ограничений.
- Оптимизация в условиях сложного рельефа целевой функции.
- Численные методы анализа математических моделей и их программная реализация.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка технологических процессов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, практические 68 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 199 часов, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, предусмотрено выполнение курсовой работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

Определение типа производства и формы организации труда для условий изготовления деталей. Изучение служебного назначения и конструкции детали. Анализ чертежа и технических условий на изготовление детали и выработка рекомендаций по их изменению и дополнению. Анализ технологичности конструкции детали и выработка рекомендаций по ее совершенствованию. Анализ существующего метода получения заготовки и выработка рекомендаций по его совершенствованию. Анализ правильности назначения технологических баз и разработка рекомендаций по их изменению в существующей технологии. Анализ применяемых методов обработки поверхностей и выработка рекомендаций по их изменению в существующей технологии. Анализ выбранного оборудования для оснащения операций и выработка рекомендаций по их замене в существующей технологии. Анализ правильности выбора средств технологического оснащения операций и выработка рекомендаций по их замене. Анализ правильности выбора измерительных средств для контроля изделия и выработка мероприятий по их возможной замене. Выбор вариантов получения заготовки для данных условий производства и их анализ. Методика проектирования чертежа заготовки и назначение технических требований предъявляемых к ней. Назначение технологических баз, оценка погрешности базирования и ее допустимости. Выбор рациональных методов обработки поверхностей детали. Разработка последовательности обработки поверхностей детали, их анализ и составление предварительного варианта технологического маршрута. Выбор оборудования для оснащения операций технологического процесса. Критерии выбора. Выбор рационального режущего инструмента для оснащения операций механической обработки. Критерии выбора. Выбор вспомогательного инструмента для оснащения операций технологического процесса. Критерии выбора. Выбор рациональных конструкций приспособлений для установки и закрепления заготовок и приспособлений, расширяющих технологические возможности применяемого оборудования. Выбор измерительного инструмента для оснащения технологических операций. Разработка схем контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей деталей. Выбор припусков на обработку поверхностей и их проверка расчетно-аналитическим методом. Последовательные, последовательно-параллельные и параллельные схемы построения технологических операций. Их

сравнительный анализ. Разработка структуры технологических операций для различных видов оборудования и их анализ. Определение рациональных режимов обработки отдельных поверхностей. Критерии оценки. Прогнозирование ожидаемой точности обработки поверхностей и выработка мероприятий по изменению геометрических и технологических параметров процесса. Прогнозирование ожидаемой шероховатости обработки поверхностей и выработка мероприятий по изменению геометрических и технологических параметров процесса. Нормирование времени на выполнение операций механической обработки, анализ результатов и выработка мероприятий по изменению структуры операций. Экономическая оценка вариантов выполнения технологических операций. Проектирование схем технологических наладок оборудования. Разработка расчетно-технологических карт для операций, выполняемых на станках с ЧПУ. Правила записи операций и переходов по обработке деталей машин резанием. Правила оформления документации в соответствие с ГОСТ 3.1404-86. Оформление технологической документации для операций, выполняемых на оборудовании с ЧПУ.

2. Разработка технологических процессов сборки изделий.

Изучение служебного назначения и конструкции изделия и их роль в анализе документации. Определение типа производства и организационной формы сборки для условий проектируемой технологии. Анализ чертежа и технических условий. Выявление конструкторских баз и размерных связей между элементами и поверхностями изделия. Применение теории размерных цепей для анализа конструкторской документации. Анализ технологичности конструкции изделия. Количественная и качественная оценка технологичности конструкции изделия. Выбор и сравнительный анализ методов обеспечения точности сборки для замыкающих звеньев изделия. Установление порядка комплектования изделия и разработка вариантов построения технологических схем сборки. Анализ вариантов схем сборки, выбор и построение рациональной схемы. Разработка предварительного варианта технологического маршрута сборки изделия. Назначение технологических баз при проектировании сборочных операций. Выбор оборудования для оснащения сборочных операций. Определение рациональных режимов работы сборочного оборудования и уточнение его необходимых характеристик. Прогнозирование качества сборки соединений и выработка рекомендаций по изменению режимов сборки. Нормирование времени сборочных работ и выработка рекомендаций по изменению структуры технологического маршрута сборки. Проектирование сборочных операций. Разработка структуры операций и их анализ. Формирование записи операций и переходов на слесарные и слесарно-сборочные операции, в соответствии с ГОСТ 3.1703-79. Разработка операционных эскизов. Определение параметров изделия подлежащих контролю. Разработка рациональных схем и выбор оборудования для контроля. Оформление технологической документации в соответствие с ГОСТ 3.1407-86

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование технологических операций программной обработки»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, практические 17 часов, лабораторные занятия 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, предусмотрено выполнение курсовой работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Оборудование планарной и объёмной обработки
2. Реализация технологий программной обработки
3. Языки программирования оборудования: ISO 7bit, GTL, ASSET
4. Автоматизация составления управляющих программ оборудования
5. Получение технологической документации на программную операцию
6. Технологическая подготовка автоматизированного производства с использованием программного оборудования
7. Подбор специального программного оборудования для операций субтрактивных и формативных процессов в машиностроении
8. Использование аддитивного оборудования в технологической подготовке производства
9. Методы составления управляющих программ для программного оборудования
10. Постпроцессирование и адаптация программ обработки с учётом особенностей оборудования

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы мониторинга и диагностики машиностроительных производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 34 часа, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы измерений и диагностики в машиностроительных производствах
 - 1.1. Основные понятия и определения теории измерений
 - 1.2. Физические основы измерений. Параметры технологий машиностроительных производств
 - 1.3. Методы диагностики технологического оборудования машиностроительных производств
 - 1.4. Компьютеры и микро-контроллеры в системах обработки информации
2. Подсистемы информационно-диагностических систем в промышленности
 - 2.1. Подсистемы мониторинга технологического оборудования
 - 2.2. Прямые и косвенные измерения
 - 2.3. Датчики и преобразователи систем измерений в машиностроительных производствах
 - 2.4. Машины размерной диагностики и измерений
 - 2.5. Использование координатно-измерительных машин в системах размерной диагностики
3. Вычислительные средства информационно-диагностических систем промышленности
 - 3.1. Архитектура компьютера, специальные платы ПК сбора информации
 - 3.2. АЦП и ЦАП в системах измерений. Аналоговые и цифровые системы измерений
 - 3.3. Измерительные приборы на микропроцессорах и ПЭВМ
4. Вычислительные системы диагностики технологических параметров машиностроительных комплексов
 - 4.1. Анализ стабильности производственных процессов.
 - 4.2. Составление графика замены элементов оборудования методом имитационного моделирования

- 4.3. Особенности работы систем массового обслуживания
- 4.4. Наметризуемые факторы в анализе сложных технологических систем
- 4.5. Техническая реализация простейших схем управления на базе логических схем управления

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инструментальное обеспечение автоматизированного производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 17 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 88 часов, предусмотрено выполнение РГЗ, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Значение инструментального обеспечения, как части машиностроительного производства.** Общие понятия об инструментальных системах машиностроительного производства. Функции и задачи инструментального обеспечения.
- 2. Структура инструментальных систем.** Функции и назначение элементов инструментальных систем. Системы инструментального обеспечения. Подсистема станков и обрабатываемых материалов. Подсистема инструментальных материалов. Подсистема технологических решений.
- 3. Система сменных режущих пластин.** Форма и размеры СМП. Обозначение СМП. Типы крепления СМП.
- 4. Системы режущих инструментов.** Типы резцов, применяемых в автоматизированном производстве. Типовые конструкции резцов при выполнении различных операций на токарных станках с ЧПУ. Унифицированные державки и их обозначение. Системы удов крепления СМП. Номенклатура инструмента для обработки отверстий. Системы сверл, зенкеров, разверток, системы расточного инструмента, системы резьбонарезного инструмента. Типовые конструкции инструментов для обработки отверстий. Типы фрез с СМП. Системы торцовых, концевых, торцово-цилиндрических фрез. Типовые конструкции фрез с СМП.
- 5. Системы вспомогательного инструмента для автоматизированного производства.** Особенности и классификация вспомогательного инструмента. Вспомогательный инструмент для станков токарной группы. Вспомогательный инструмент для станков сверлильно-расточной группы и фрезерной группы. Системы инструментальных наладок.
- 6. Система организации инструментального обеспечения.** Структура инструментального обеспечения. Типы устройств для автоматической смены инструмента. Хранение, складирование, календарное планирование, учет и документирование. Анализ характеристик и параметров стойкости режущих инструментов и их восстановление.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Роботизация машиностроительного производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 17 часов, лабораторные занятия 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа, предусмотрено выполнение РГЗ, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Роботизированные технологические комплексы, как объекты проектирования
 - Особенности проектирования РТК, как системы производственных машин. РТК как элемент гибкой производственной системы. Структура РТК. Основные элементы РТК. Критерии качества РТК.
2. Синтез роботизированной системы производственных машин
 - Общий алгоритм проектирования РТК. Анализ исходных данных и технических требований к РТК. Формирование критериев качества РТК. Методика многокритериальной оптимизации проектов РТК
 - Выбор и согласование основных средств технологического оснащения РТК.
 - Базовые компоновки РТК. Способы и критерии сравнения вариантов базовых компоновок.
 - Оптимизация параметров РТК.
 - Рабочие органы роботов. Основные проектные расчеты. Типовые компоновочные решения
 - Роботизированные транспортные средства. Особенности проектирования роботизированных транспортных средств. Основные проектные расчеты.
3. Проектирование автоматизированной системы управления РТК
 - Схемы проектных работ по АСУ РТК.
 - Постановка задач математического обеспечения РТК.
 - Методы решения задач оптимального планирования.
 - Разработка алгоритмического обеспечения РТК
 - Разработка общего программного обеспечения РТК.
 - Выбор операционных систем АСУ РТК.
 - Выбор языков программирования АСУ РТК
4. Финишная стадия создания робототехнических систем

- Моделирование системы в целом. Выпуск проектной документации.
- Разработка организационного обеспечения робототехнической системы.
- Документация организационного обеспечения.
- Методы обслуживания АСУ РТК.
- Опытно-промышленная эксплуатация РТК. Испытания РТК и сдача в промышленную эксплуатацию

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка средств и систем технологического обеспечения машиностроительного производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 34 часа, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов, предусмотрено выполнение РГЗ, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Установка деталей в приспособлениях.
- Установочные элементы.
- Погрешности установки.
- Закрепление заготовок и зажимные устройства приспособлений.
- Основные схемы закрепления.
- Расчет усилий зажима.
- Силовые элементы приспособлений.
- Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ
- Приспособления для групповой обработки и специальные приспособления
- Контрольные приспособления

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Гибкие автоматизированные производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 51 час, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часа, предусмотрено выполнение РГЗ, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Концепция гибкого автоматизированного производства
2. Технологические особенности гибких автоматизированных производств
3. Станки с ЧПУ как основа ГПС
4. Системы управления технологического оборудования с гибкой автоматизацией
5. Приводы технологического и вспомогательного оборудования гибких производственных систем
6. Средства измерений и контроля

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Аддитивно-модульные технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 17 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. История появления АМ-технологий.
2. Основные определения. Область применения АМ-технологий в различных отраслях. Актуальные задачи и перспективы развития АМ-технологий. Алгоритм реализации АМ-технологий. Сравнительный анализ с традиционными технологиями.
3. Категории АМ-технологий по ASTM классификации. Сущность и схемы различных АМ-технологий. Экструзия материала (ME).
4. Струйное нанесение материала (MJ). Струйное нанесение связующего (BJ). Листовая ламинация (SL).
5. Фотополимеризация в ванне (VP).
6. Синтез на подложке (PBF).
7. Прямой подвод энергии и материала (DED). Достоинства и недостатки различных видов АМ-технологий.
8. Топологическая оптимизация и биопроектирование.
9. Основные ограничения и быстрое прототипирование при проектировании.
10. Производство деталей из металлов и пластмасс.
11. Производство сборок и подвижных соединений.
12. Производство оснастки и режущего инструмента.
13. Роль АМ-технологий в ремонте деталей машин.
14. Параметры точности, качества и прочности деталей, изготовленных с помощью АМ-технологий.
15. Технологии и машины АМ-производства.
16. Материалы, режимы и время работы.
17. Эффективность применения АМ-технологий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цифровая трансформация машиностроительных производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 34 часа, практические 34 часа, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы цифровой трансформация промышленных предприятий

Общая концепция цифровой трансформации промышленных предприятий. Основы цифровой трансформации промышленных предприятий. Промышленные предприятия будущего. Кибер-физические производственные системы (КФПС).

2. Организация кибер-физических производственных систем

Комплексное проектирование кибер-физических производственных систем. Интегрированные формы организации кибер-физических производственных систем (КФПС). Современные модели планирования и оперативного управления кибер-физическими производственными системами. Управление материальными потоками на основе имитационного моделирования. Планирование производства на основе предиктивной аналитики производственных данных.

3. Технологии умного машиностроительного производства

Основы технологий умного машиностроительного производства. Интеллектуальные ERP и MES системы. Системы управления промышленным оборудованием в машиностроении. Системы управления промышленным оборудованием. Машинное зрение в машиностроительных производствах. Мониторинг технологического оборудования. Системы мониторинга технологического оборудования. Применение интернета-вещей для мониторинга технологического оборудования. Системы идентификации. Кибербезопасность производственных систем. Основы кибербезопасности промышленных предприятий.

4. Цифровые двойники производственных систем

Разработка цифрового двойника производственных систем. Создание цифровых двойников производственных систем в среде виртуальной реальности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цифровые двойники изделий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические 18 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 123 часа, РГЗ- нет, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Определение понятия «цифровой двойник»
2. Модели: математические и компьютерные
3. Жизненный цикл изделий
4. PDM-система, как средство автоматизации и администрирования конструкторско-технологической подготовки
5. Система для проектирования изделий, система для инженерных расчетов. Взаимосвязь и основы работы.
6. Система для разработки технологических процессов. Системы для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ
7. Работа с предварительно сконфигурированным решением PDM системы
8. Цифровой двойник изделия

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организационно-экономическое обоснование инновационных проектов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические 18 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 51 час, предусмотрено выполнение РГЗ, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Технологическое предпринимательство и глобальные технологические тренды.
- Инновации как фактор экономического роста.
- Концептуальные основы инновационного менеджмента.
- Основы управления и государственного регулирования инновационных процессов.
- Методология проектного управления.
- Экономика интеллектуальной собственности.
- Основные формы и источники финансирования инновационных проектов.
- Организационные формы инновационной деятельности.
- Основы оценка экономической эффективности инновационных проектов.
- Бизнес – план инновационного проекта.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инновационный и проектный менеджмент»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические 18 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 51 час, предусмотрено выполнение РГЗ, курсовых проектов - нет, курсовых работ- нет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Концептуальные основы и организационные формы инновационного менеджмента.
2. Экономика интеллектуальной собственности.
3. Экономика и управление инновационным предприятием.
4. Основные формы и источники финансирования инновационной деятельности.
5. Основы методологии проектного менеджмента.
6. Планирование и организация проектной деятельности.
7. Оценка экономической эффективности и рисков проектных решений.